

ZEITSCHRIFT

DES

OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

1

LII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 5. Jänner 1900.

Nr. 1.

Die neue Pfarrkirche St. Anton im X. Bezirke in Wien.

Von k. k. Baurath Franz R. v. Neumann.

(Hiezu die Tafel I.)

Alle Rechte vorbehalten.

Für den dichtbevölkerten X. Bezirk mit einer Seelenzahl von 90.000 Katholiken besteht nur eine Pfarrkirche mit einem Fassungsraume von 2000 Personen, so dass sich das dringende Bedürfnis der Erbauung einer zweiten Pfarrkirche ergab, welche auf den sogenannten Gasselsedergründen erbaut werden sollte; es ist dies ein mässig ansteigendes Terrain am höchsten Punkte des Bezirkes Favoriten, zwischen den beiden Hauptverkehrsstraßen, der

des Autors entsprochen, einen Wechsel in der Charakteristik der Kirchenbauten eintreten zu lassen und insbesondere der Malerei wieder den berechtigten Platz zur Verherrlichung des Gotteshauses zu gönnen. Der specielle Hinweis auf den Dom zu Padua führte dazu, einen kuppelgekrönten Bau zu schaffen, welcher Baugeданke vorerst in dem Projecte, eine Kirche mit vier niederen und einer Vierungskuppel, anschliessend an das Vorbild S. Marco zu bauen, zum



Ansicht nach dem ursprünglichen Projecte.

Himberger- und Laxenburgerstraße, gelegen. In Form eines Trapezes mit einer Längendimension von 220 m wurde ein Platz gebildet mit einer Gartenanlage als Abschluss, in welcher einerseits ein Schulgebäude, andererseits das Pfarrhaus Platz fand (Fig. 1).

Die Inangriffnahme dieses Kirchenbaues entsprang der Initiative Sr. Eminenz des Cardinal-Fürsterzbischofs Dr. Anton Gruscha, welcher mit einer Subvention von Einhunderttausend Gulden aus den Mitteln des Allgemeinen Wiener Kirchenbauvereines den Beginn des Baues ermöglichte, und den Wunsch aussprach, es möge die neue Kirche in einer Bauweise ausgeführt werden, welche sich an die venetianisch-lombardischen Kirchenbauten anschließe, als Erinnerung aus der Zeit der Wirksamkeit des hohen Kirchenfürsten, welcher durch Jahre im Dome St. Anton zu Padua seinem priesterlichen Amte oblag.

Mit diesem Programme war auch der persönlichen Ansicht

Ausdrücke gelangte. (S. das obenstehende Bild). Die großen Kosten der Ausführung führten jedoch dazu, das Project in der Weise zu modificiren, dass die Grundrissanlage wesentlich beschränkt und nur eine Vierungskuppel projectirt wurde, welche im Innern des Kirchengebäudes mit einer Vollkuppel (licht 29·50 m hoch) und von außen mit einem in Kupfer abgedeckten mit dem Salvator gekrönten Kuppeldach von 52·50 m Höhe ihren Abschluss fand.

Das Mittelschiff hat eine Breite von 11·80 m, eine Gesamtlänge vom Portale bis zur Chorabschlusswand von 64·90 m, das Querschiff eine Länge von 42·30 m und eine Lichtweite einschließlich der Seitenschiffe von 23·50 m. Die mit Schalenkuppeln abgeschlossenen Travees des Mittelschiffes erhielten eine Lichthöhe von 20·50 m, die Gurtbogen 17·80 m. Der Fassungsraum der Kirche beträgt 3000 Personen.

Der Eintritt in die Kirche erfolgt durch drei weitdimensionierte Portale an der Vorderfronte; rechts und links schließen sich weiträumige Stiegenbauten an, welche den bequemen Zutritt zum Musik- und Orgelchor vermitteln, an welche Stiegenbauten die weitgestellten 51 m hohen Thürme sich anreihen; diese Anordnung

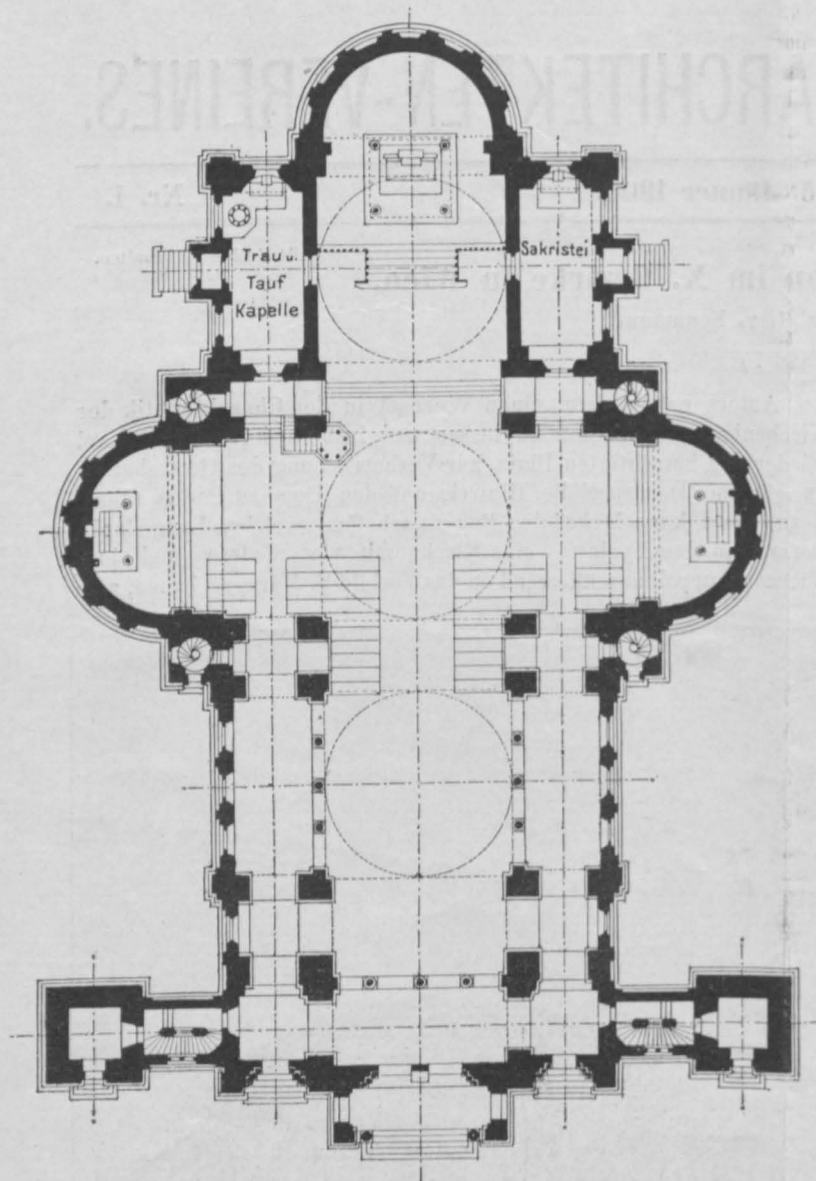


Fig. 2. Grundriss. 1:500.

Für die Disposition des Grundrisses (Fig. 2) war massgebend eine einfache klare Anlage, welche durch Theilung des Kirchen-Innern sowohl eine Steigerung der künstlerischen Wirkung verbürgt, als auch den speciellen Anforderungen des katholischen Cultus, insbesondere mit Bezug zu dem besonderen Zwecke als Pfarrkirche entspricht.

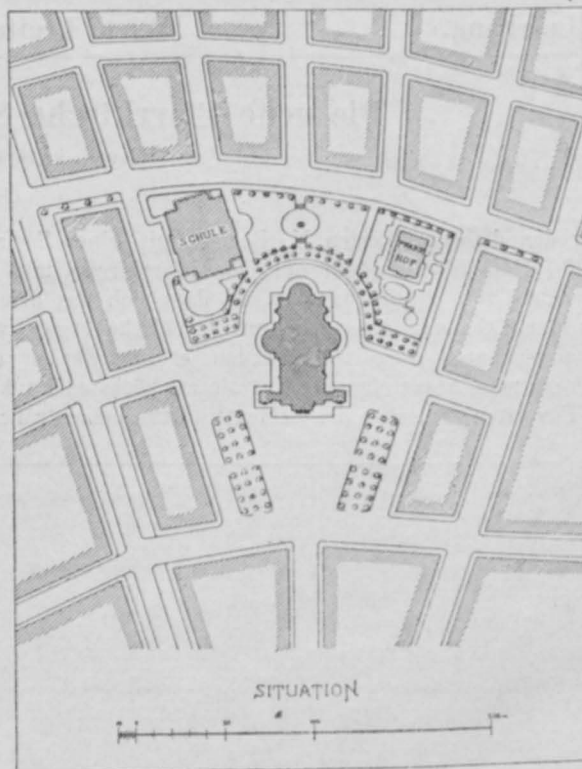


Fig. 1. Situation.

gibt der Fassade eine für die Platzgrösse nothwendige Breitenentwicklung und lässt andererseits die Kuppel uneingeengt zur Geltung gelangen. In dem 24 m langen Chore, welcher im Sinne des katholischen Cultus vollends abgeschlossen von dem Gläubigenraum angelegt wurde, erhebt sich 1.50 m über dem Kirchenniveau der Hochaltar, so dass der unter einem Baldachine aufgebaute Altar gut sichtbar bleibt. Links und rechts des Chores, und von den Querschiffen zugänglich, schließen sich Sacristei, Tauf- und Trankapelle an, deren Ausgänge im Falle einer Panik für die Kirchenbesucher leicht auffind-



Fig. 3. Längenschnitt in der Achse,

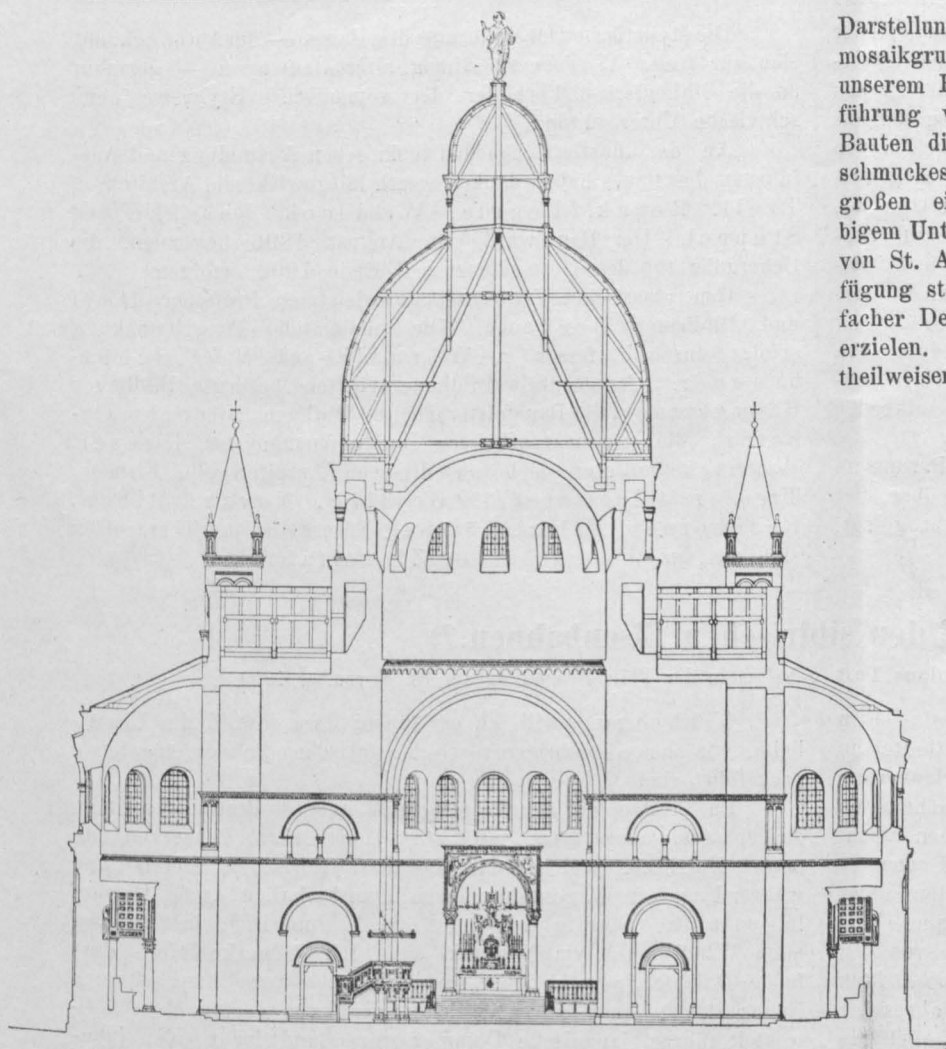


Fig. 4. Schnitt durch das Querschiff.

bar sind. Vom Orgelchore führt ein Zugang über eine Säulengalerie nach den an der Vierung thurmseitig gelegenen Emporen, welche überdies durch eine Wendeltreppe auch vom Innern der Kirche, sowie von außen zu betreten sind. Ueber der Sacristei und der gegenüberliegenden Traukapelle sind ebenfalls weitläufige Emporen angeordnet.

Der Bau ist mit möglichster Sparsamkeit unter Verwendung von Stein mit Ziegeln heller und dunkelrother Farbe durchgeführt. Thürme und Kuppeln sind kupferbedacht, während die mit flachen Dächern geschlossenen Seitenschiffe Zinkdeckung erhielten.

Der Mitteleingang der Kirche ist mit einem zweigeschoßigen Loggienbaue überdeckt, in dessen oberem Theile die Statue des heiligen Anton von Padua Aufstellung fand, gemahnend an die Widmung der Kirche. Theilweise sind in den gegliederten Fassade-theilen Putzflächen verschiedener Färbung eingelegt, sowie Mosaikbilder mit den Bildnissen des Erlösers, der Apostel und Heiligen angebracht.

Die großen Wandflächen des Kirchen-Innern werden in den unteren Theilen mit Stuckolustro, theilweise mit andersfarbigen Einlagen bedeckt, während die Theile über den schwach profilirten Trennungsgesimsen in der Stylart der alten Basilikabauten mit figuralen und ornamentalen Darstellungen ausgeschmückt werden. Da die Anwendung von Mosaik mit Rücksicht auf die Beschränktheit der Mittel ausgeschlossen ist, wird die Darstellung in Fresco mit reicher Verwendung von Gold erfolgen, wofür die ravennatischen und frühchristlich-römischen Bauten als Vorbilder dienen. Insbesondere bietet die Eintheilung und Behandlung der Flächen in Ravenna an der Galla Placidia und den Basiliken einen verlässlichen Wegweiser, wie diese künstlerisch ebenso bedeutende als schwierige Aufgabe erfolgreich gelöst werden kann. Während in S. Marco die figuralen

Darstellungen unmittelbar und ohne Begrenzung in den Goldmosaikgrund eingesetzt erscheinen, bietet Ravenna für die in unserem Falle nur durch Malerei und Vergoldung erzielbare Ausführung verlässliche Rathschläge, indem in diesen ravennatischen Bauten die ornamental-architektonische Einrahmung des Bilderschmuckes zur Anwendung gelangt, und insbesondere statt der großen einheitlichen Goldgründe von S. Marco, solche mit farbigem Untergrunde ein erwünschtes Vorbild geben. In dem Falle von St. Anton, wo die Brillanz des Goldmosaiks nicht zur Verfügung steht, würde ein einheitlicher Goldgrund, auch bei einfacher Dessinirung desselben, eine kaum befriedigende Wirkung erzielen. Mit Zuhilfenahme der ravennatischen Variante, der theilweisen Anwendung von farbigem Untergrund für die in größeren und kleineren Details einzusetzenden vergoldeten Embleme und Ornamente wird es gelingen, die gesammten der Bemalung zugewiesenen Flächen mit der unerlässlichen Goldwirkung herzustellen, ohne eine hart metallische Wirkung zu verschulden.

Ein besonderes Studium wurde der Ausführung der Altäre zugewendet und insbesondere getrachtet, den bestehenden kirchlichen Vorschriften zu genügen. Der Hochaltar wird als Ciborium-Altar mit einem Baldachin überdacht. Auf die Mensa stellt sich das untere und oberne Tabernakel mit dem Aufstellungsthron, während rückwärts ein Retabl aus Stein gebaut sich erhebt, mit dem Kreuze und dem Bildnisse des Erlösers, zwei betende Engel zur Seite. Denselben Grundgedanken verfolgt die Conception der Seitenaltäre, deren einer als Tabernakelaltar für die Ertheilung des Sakramentes und für die Exposition des Sanctissimum zur Osterzeit ausgebildet wird, mit der Herz-Jesustatue im Hintergrunde, während der zweite Seitenaltar als Marienaltar, eine Marienstatue in einer Nische der Retablwand erhält.



Fig. 5. Innenansicht.

Die Kanzel wird an dem linksseitigen Vierungspfeiler 2,25 m hoch errichtet und mit gut construirtem Schalldeckel versehen. Die Akustik der Kirche ist zufolge vorgenommener Proben eine vorzügliche, was sich schon aus der Anwendung der für die Hörbarkeit des Predigers günstigen Langhausconstruction von vorneherein schließen liess; dies wurde erreicht durch möglichst geschlossene, nicht allzuhohe Bauformen, vollen Zirkel der Gewölbe, genügend verschieden gestellte Flächen und Einbauten zur Zerstreuung der Schallwellen weiterer Reflexionsdistanz. Die Beichtstühle sind in den Seitenschiffen vertheilt; ein solcher für Schwerhörige befindet sich in einer Seitenkapelle.

Der Bodenbelag der Kirche erfolgt mit Anwendung von Mettlacherplatten, jedoch nicht mit den sonst üblichen ornamentalen Zeichnungen, sondern in der Art der Marmormosaikböden italienischer Bauwerke.

Die Unterbringung der nicht täglich gebrauchten Paramente erfolgt in groß gebauten Schränken in der Empore über der Sacristei, mit der Anordnung, dass die Messkleider nicht gelegt, sondern in hängender Lage aufbewahrt werden.

Die stylistische Durchführung des Baues — der Autor bekennt sich zur freien Wiederverwerthung alter Bauweisen — gemahnt an die italienischen Vorbilder der romanischen Stylweise ohne slavische Unterordnung.

An der künstlerischen und technischen Ausbildung und Ausführung des Baues haben dankenswerth mitgewirkt die Architekten Troll, Rehak, Hegele, Wildhack, Raschke und Stoppel. Der Bau wurde im August 1896 begonnen, die Uebergabe für den Gottesdienst soll Ende 1900 erfolgen.

Den plastischen Figurenschmuck leisteten Professor Düll und Bildhauer Bernard. Die malerische Ausschmückung erfolgt durch Professor v. Wörndle und Maler Schönbrenner. Ornamentale Bildhauerarbeiten besorgte Bildhauer Baumgartner, die Baumeisterarbeiten Hofbaumeister Schmalzhof, die Steinmetzarbeiten Hofsteinmetzmeister Hauser. Weiters theilte sich an diversen Arbeiten die Firmen: Tiroler Glasmalerei, Geyling, Novak, Biber, Beschoner, Fritz, Gössner. Formsteine und Terracotten sind aus der Wienerberger Ziegelfabrik.

Meine Fahrt auf den sibirischen Eisenbahnen. *)

Vortrag des Herrn k. u. k. Vice-Consuls Nicolaus Post, gehalten in der Vollversammlung am 18. November 1899.

Die steigende wirtschaftliche Bedeutung Russlands in Ostasien rief schon frühzeitig während meines Aufenthaltes in Shanghai in mir den Gedanken wach, meine nächste Urlaubsreise in die Heimat über Sibirien zu vollführen. Die Nachrichten über die fortschreitende Vollendung der großen sibirischen Eisenbahn (Fig. 1) und über die zunehmende, industrielle und commerciale Erschließung der russischen Gebiete in Nordostasien, nicht minder einige Kenntnisse der russischen Sprache, häufiger Verkehr mit Russen in Shanghai, bei welchem ich mich von den hohen Gemüthseigenschaften derselben überzeugte, bestärkten mich in meinem Entschlusse, und als Ende Mai dieses Jahres mir der Urlaub bewilligt wurde, trat ich so rasch als möglich die lang beabsichtigte Reise an. Der herrliche Sommer, welcher

Gleich eingangs will ich erwähnen, dass sowohl die Ussuriabahn, wie auch alle übrigen russisch-asiatischen Bahnen eingleisig ausgeführt sind.

Im Besitze eines ordnungsgemäß ausgestellten und vidirten Reisepasses, ausgerüstet mit zwei Handkoffern, Conserven und einer Matratze, welche mir in den sibirischen Hôtels und während meiner Wagenfahrt durch Transbaikalien große Dienste leisten sollte, schiffte ich mich am 1. Juni l. J. in Shanghai nach Wladiwostok via Nagasaki ein. Ich bemerke hier, dass beide Dampfer, sowohl jener, welcher mich von Shanghai nach Nagasaki, als auch jener, welcher mich von dort nach Wladiwostok führte, japanische Dampfer waren und der Großen japanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft Nippon Yusen Kaisha an-

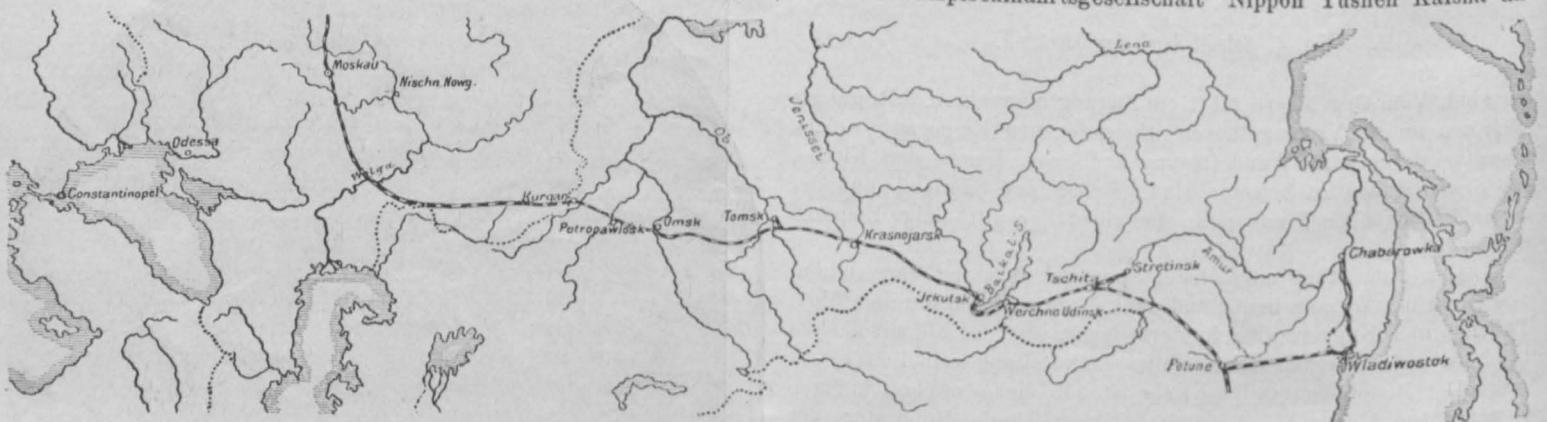


Fig. 1. Uebersichts-Skizze. 1:48,000,000.

gerade während der Monate Juni, Juli und August in den nördlichen Gebieten Asiens herrscht, mit seinen langen, nicht allzuwarmen Tagen und kühlen Nächten ließen mir die Landroute sogar viel vortheilhafter und angenehmer erscheinen als den Seeweg, auf welchem ich die heißen Monsune Ostindiens zu passiren gehabt hätte.

Da die östliche Endstrecke der sibirischen Eisenbahn, welche die chinesische Mandchurei durchzieht und in Port-Arthur endigt, noch im Bau begriffen und die Durchquerung der chinesischen Mandchurei nur zu Pferd und mit einem großen Zeitaufwande möglich war, entschloss ich mich, Sibirien und die sibirische Eisenbahn auf der bisherigen Verkehrsroute, d. i. via Wladiwostok und dem Amurströme (Fig. 2), zu erreichen. Diese Route bot mir auch den Vortheil, die östlichste Eisenbahn der alten Welt, die Ussuriabahn, und den wichtigsten Strom Asiens, den Amur, kennen zu lernen.

gehörten, welche neben zahlreichen Küstenschiffahrtslinien auch regelmäßige Linien von Japan nach der Westküste Amerikas, nach Australien und selbst nach Europa unterhält. Die Dampfer dieser Gesellschaft sind mit allem europäischen Comfort für die Passagiere eingerichtet, und kommen einzelne an Tonnengehalt und Einrichtung den besten Ozeandampfern gleich. Wie auf allen Gebieten suchen die Japaner in neuerer Zeit auch in der Schiffahrt ihre bisherigen Lehrmeister, die Europäer und Amerikaner, zu verdrängen, und mit Ausnahme der größeren Dampfer der Gesellschaft werden alle übrigen von japanischen Capitänen und Schiffsofficieren befehligt. Da der Commandant meines Schiffes, welches ich von Nagasaki nach Wladiwostok benützte, gleichfalls ein Japaner war, so muss ich zu seinem Ruhme sagen, dass Schiffsdisciplin und Behandlung der Passa-

*) S. a. „Zeitschrift“ 1897, Nr. 12 und 41, 1898 Nr. 46. A. d. R.

giere unter diesem Umstande keineswegs litten, und dass der japanische Commandant, der sehr gut englisch sprach, sich vielmehr als vollendeter Gentleman erwies.

Am Abende des achten Tages seit meiner Abfahrt von Shanghai erreichte ich das Czarenreich in Wladiwostok, dem bedeutendsten russischen Kriegs- und Handelshafen in Nordostasien. Obwohl die Hafenanlagen, das schwimmende und Trockendock, die großartigen Schiffswerften u. s. w. in Wladiwostok genug des Interessanten für den Wasser- und Schiffbau-Ingenieur bieten, will ich mich doch bei der Beschreibung derselben nicht aufhalten und lediglich erwähnen, dass es der russischen Regierung seit zwei Jahren bereits gelungen ist, durch eigens construirte, mächtige Eisbrecher eine Fahrinne während des gesamten Winters, während welchem der Hafen sowohl, als die Zugänge zu demselben zugefroren sind, offen zu halten.

Wie den hochgeehrten Anwesenden bekannt sein dürfte, war Wladiwostok seit Anbeginn, als überhaupt das Project der Erbauung eines Schienenstranges zwischen dem Ural und dem Fußende des Stillen Oceans auftauchte, als der östlichste Endpunkt dieser großen Eisenbahnlinie in Aussicht genommen worden, und als der damalige Czarewitsch, der jetzige Czar Nicolaus II., gelegentlich seiner durch Sibirien unternommenen Reise die erste Schiene auf der Ussuri-Eisenbahn aufnagelte, legte er den Grundstein zur gesamten sibirischen Eisenbahn. Demzufolge wurde auch die sogenannte Ussuri-Eisenbahn, welche Wladiwostok mit Chabarowsk, den Stillen Ocean mit dem mittleren Laufe des Amurstromes, verbindet, auch ursprünglich als die östlichste Endstrecke der sibirischen Eisenbahn gebaut. Nach Besetzung von Port-Arthur und Talienwan bot sich jedoch Russland die Gelegenheit, auf einem viel kürzeren Wege die Meeresküste zu erreichen, und da ohnedies der Bau einer Eisenbahn längs des Amurstromes, d. i. von der Grenze Transbaikaliens bis Chabarowsk, außerordentliche technische Schwierigkeiten bot, so entschloss sich die russische Regierung, die sibirische Eisenbahn von Transbaikalien quer durch die chinesische Mandschurei nach Port-Arthur und Talienwan zu führen, zur Verbindung mit Wladiwostok aber von der Station Petune an der vorerwähnten Hauptlinie eine Verbindungsstrecke zur Ussuribahn zu erbauen, welche in letztere bei dem Städtchen Nikolsk, einer Station 110 km nördlich von Wladiwostok, einmündet.

Demgemäß stellt lediglich die südlichste Strecke der Ussuri-Eisenbahn, die kurze Strecke Nikolsk—Wladiwostok, das Endglied der sibirischen Eisenbahn dar; im übrigen ist letztere zu einer Sackbahn geworden, welcher aber gleichwohl eine hohe commercielle Bedeutung innewohnt, da mittelst dieser Bahn alle von und nach der Amurprovinz gelangenden Waren viel rascher befördert werden können, als dies auf dem Unterlaufe des Amurstromes, der eine große Krümmung nach Norden macht, via Nikolajewsk und dem langwierigen Seewege von dort nach Wladiwostok möglich ist.

Die Ussuri-Eisenbahn, welche als Militärbahn gebaut wurde, hat eine Gesamtlänge von 771 km, sie ist also etwas länger als die Bahnstrecke Triest—Wien—Brünn; ihre Herstellung war mit außerordentlichen technischen Schwierigkeiten verbunden, da ihre Trace über das sumpfige Terrain an den östlichen Ufern des Hankasees führt, die zahlreichen Wasserläufe und Gebirgsströme, welche von den östlichen Küstengebirgen dem Ussuri zufließen, und endlich den letzteren selbst übersetzt. Dazu kam der undurchdringliche Urwald, welcher zumeist diese Gegend noch erfüllt, die geringe Bevölkerung, der Mangel an Ressourcen und Communicationen, sowie verschiedene Epidemien, welche während des Baues Arbeiter und Pferde hinwegrafften. Der Bau der Ussuribahn wurde im Jahre 1891 begonnen und zu diesem Zwecke derselbe in zwei Hauptsectionen, in jene der

Südussuribahn von Wladiwostok bis zur Station Murawiew Amurskij (403 km) und in jene der Nordussuribahn von letztgenannter Station bis Chabarowsk (368 km) getheilt. Die Zufuhr der Baumaterialien erfolgte für die südussurische Strecke von Wladiwostok, für die nordussurische Strecke via Nikolajewsk auf dem Amurstrome und auf seinem Nebenflusse, dem Ussuri. Da es äußerst schwierig war, für den Bau der Eisenbahn die entsprechende Anzahl von Arbeitskräften zu erhalten, wurden für die Erdarbeiten neben Chinesen und Eingebornen auch Sträflinge verwendet; die Schienenlegung wurde fast ausschließlich von Soldaten vollführt, wie auch die Bauleitung und die Aufsicht über die Arbeiter in den Händen von Militärcommanden lag. Selbst Arbeiter aus Japan wurden berufen, welche jedoch bald, der ungünstigen klimatischen Verhältnisse und der Strapazen überdrüssig, revoltirten und das Weite suchten. Unter solchen Umständen darf es nicht erstaunen, dass der Bau dieser Eisenbahn, welcher fast ausschließlich in eigener Militärregie geschah, sich nur langsam und unter

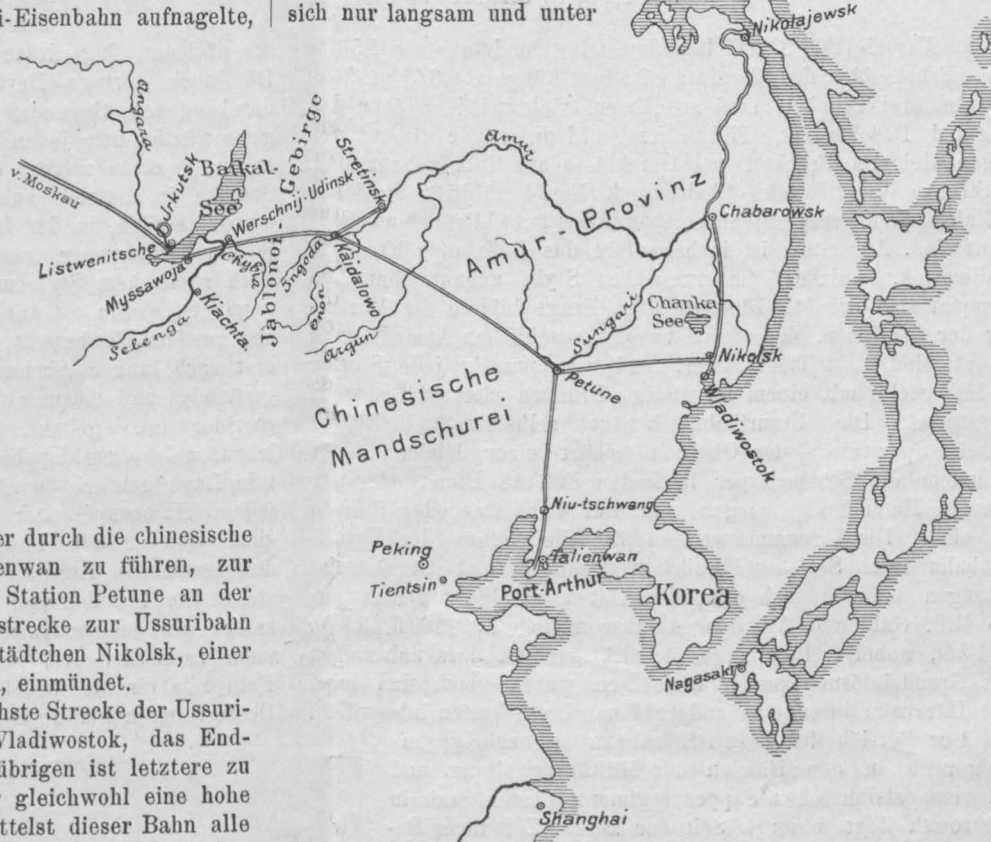


Fig. 2. Theilskizze.

dem Aufwande großer Kosten vollzog. Die gesamte Strecke gelangte erst im Jahre 1897 zur Vollendung, man benötigte also zu diesem Baue nahezu sechs Jahre. Abzüglich aller Unterbrechungen, welche im Bau durch Arbeitermangel, Ueberschwemmungen, insbesondere aber durch Frost, Kälte, Schneefälle im Winter hervorgerufen worden waren, reducirt sich die effective Arbeitszeit, welche den russischen Militäringenieurern zur Ausführung dieser Eisenbahn zur Verfügung stand, auf nur 940 Arbeitstage, was unter hiesigen Verhältnissen einer dreieinhalbjährigen Arbeits- oder Bauzeit gleichkäme. Die Tagesleistung betrug somit durchschnittlich ca. 826 m Strecke, eine Leistung, welche mit Rücksicht auf die schon vorerwähnten technischen und klimatischen Verhältnisse nicht zu unterschätzen ist.

Die Erdbewegung auf der gesamten Strecke belief sich auf 1,465.000 Cubikfaden = 31,000.000 m³ oder 40.000 m³ pro 1 km Bahnlinie. Die drei bedeutendsten Brücken sind jene

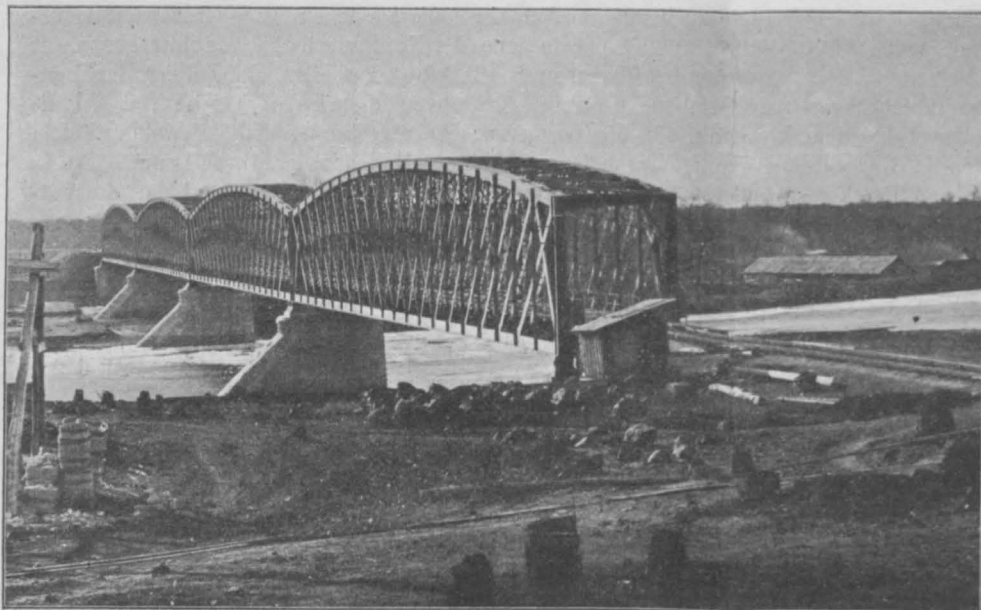


Fig. 3. Brücke der Ussuri-Bahn.

über den Ussuri- (Fig. 3) und Imanfluss mit einer Länge von 256 m und die Brücke über den Chorfluss mit einer Länge von 341 m. Vorgenannte drei Brücken sind aus Eisen, während jene über den Kijn und Podchorenik, 256 m und 171 m, sowie die meisten übrigen kleineren Brücken und Durchlässe aus Holz gebaut sind. Die Strecke Wladiwostok—Chabarowsk (Fig. 4) zählt 39 Stationen und Haltestellen, deren Aufnahmegebäude fast ausschließlich aus Holz gebaut sind. Aus Stein ist insbesondere das Bahnhofsgebäude in Wladiwostok, welches, im russischen Style gebaut, hart am Hafenuai sich erhebt. Eine wichtige Frage bildete die Versorgung der Stationen, die oft weit von menschlichen Ansiedlungen entfernt sind, mit Trinkwasser, und ist nunmehr jede Station und Haltestelle mit einem artesischen Brunnen oder mit Cisternen ausgestattet. Die Ussuribahn besitzt selbstverständlich die russische Spurweite; der Oberbau gehört einer leichten Type an, indem die Schienen per laufenden Fuß 18 Pfund oder per laufenden Meter 26 kg wiegen und nur 4 Klafter oder 8 53 m lang sind. Die Gesamtausgaben für die Anlage der Ussuri-Eisenbahn incl. Schienen, Fahrbetriebsmittel und Stationseinrichtungen beliefen sich officiellen Daten zufolge auf mehr als 53·5 Mill. Gulden ö. W. oder durchschnittlich 69.666 fl. ö. W. per 1 km, wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass nahezu gar keine Grundeinlöschungskosten erwachsen waren; auch sind dabei keine Intercalarzinsen oder andere Finanzierungskosten inbegriffen.

Der Betrieb der Ussuri-Eisenbahn ist auch gegenwärtig noch in den Händen der Militärverwaltung und wird vom ostsibirischen Sappeurregiment, dessen Stab in Chabarowsk liegt, besorgt. Seit der kurzen Zeit ihres Betriebes zeigt der Passagier- und Warenverkehr auf dieser Eisenbahn eine namhafte Entwicklung, und wurden im Jahre 1897, in welchem zum erstenmale der regelmäßige Betrieb auf der gesamten Strecke der Eisenbahn eröffnet war, allein 148.167 Passagiere III. Classe (Militärpersonen, Bahnarbeiter und Sträflinge nicht inbegriffen) und Frachten in einem Gesamtgewicht von mehr als einer Million Tonnen befördert. Für den steigenden Frachtenverkehr kommt insbesondere die Zufuhr der Materialien für den Bau der transbaikalischen, sowie der mandschurischen Eisenbahn in Betracht, welche für beide Bahnen auf der Ussuribahn, für die transbaikalische Bahn von Wladiwostok nach Chabarowsk und von dort auf dem Amurstrom nach Stretinsk, für die mandschurische Eisenbahn theils von Wladiwostok nach Nikolsk und von dort auf der theilweise schon vollendeten Verbindungsbahn Nikolsk—Petune, theils auch nach Chabarowsk und von dort via dem Amur und seinem südlichen Nebenflusse, dem Sungari, befördert werden.

Behufs schnellerer Umladung der für letzteren Transportweg bestimmten Baumaterialien wurde auch ein von der Ussuribahn unmittelbar vor deren nördlichen Endstation Chabarowsk abzweigender und 6 km langer Schienenstrang nach der Einmündung des Ussuri in den Amurstrom gelegt, woselbst sich auch der Hafen für die der mandschurischen oder ostchinesischen Eisenbahngesellschaft gehörenden Frachtdampfer befindet. Aus dem Vorgesagten erhellt, welche große Dienste die Ussuribahn für den Bau der sibirischen Eisenbahnen leistet, und wie sehr sie in Folge dessen, trotzdem ihre ursprüngliche Bestimmung als östlichste Endstrecke der sibirischen Eisenbahn seit Führung derselben durch die chinesische Mandschurei weggefallen ist, doch als ein integrierender Bestandtheil jener großen sibirischen Eisenbahn betrachtet werden muss.

Mittwoch den 14. Juni Vormittags verließ ich Wladiwostok mit dem directen und beschleunigten Personenzug, welcher mich am nächsten Tage, Nachmittags, nach Chabarowsk bringen sollte. Die noch geringe Bevölkerung der von der Ussuri-Eisenbahn durchzogenen Gegenden veranlassen die Bahnverwaltung, auch gegenwärtig nur jeden zweiten Tag, an den geraden Kalendertagen, je einen solchen directen Personenzug auf der genannten Strecke in Betrieb zu setzen, während an den übrigen Tagen nur Güterzüge, in der Localstrecke von Wladiwostok auch noch je ein Personenzug, verkehrt. Da in Folge des Monatsbeginnes nach russischem Style unmittelbar ungerade Kalendertage vorhergegangen waren, so war der Personenzug mit Passagieren dichter als gewöhnlich besetzt, und konnte ich selbst in der I. Classe erst nach langem Suchen einen Platz finden. Die Waggonen sind geräumig und bequem eingerichtet, nach Art unserer Seitencorridorwagen gebaut, der gepolsterte Sitz, sowie die Rücklehne, welche aufklappbar und ober dem Sitze in eine horizontale Lage gebracht wird, bilden zwei bequeme Schlafstellen in jedem Halbcoupé. Der Zug führt auch einen Speisewagen mit sich, welcher den Passagieren aller drei Fahrclassen während der gesamten Tageszeit und auch spät bis in die Nacht offensteht. Um 1 Rubel und 20 Kopeken, circa 1 fl. 50 kr., ist dortselbst ein schmackhaftes, aus drei Gerichten bestehendes und nach russischer Art zubereitetes Mittagmahl erhältlich. Der Fahrpreis für die Strecke Wladiwostok—Chabarowsk, welche in Oesterreich ungefähr der Strecke Wien—Krakau—Lemberg ent-



Fig. 4. Bau der Eisenbahn bei Chabarowsk.

spricht, beträgt für die I. Classe 22 fl. 59 kr., für die II. Classe 12 fl. 95 kr., für die III. Classe 8 fl. 64 kr., und entspricht der Fahrpreis der III. Classe jenem auf den österreichischen Staatsbahnen, während die I. und II. Classe um 25 % billiger sind. Ueber die Billigkeit der russischen Eisenbahnen werde ich noch Gelegenheit haben, an späterer Stelle ausführlicher zu sprechen.

Der directe Personenzug legt die Strecke Wladiwostok—Chabarowsk in circa 29 Stunden zurück, hat somit inclusive des längeren Aufenthaltes in den Stationen nur eine durchschnittliche Geschwindigkeit von $26\frac{1}{2}$ km per Stunde. Die Bahn führt von Wladiwostok ausgehend zunächst hart am Gestade des Stillen Oceans längs der tief in die Küste einschneidenden Amurbai, übersetzt einen Ausläufer des Küstengebirges und erreicht die sumpfigen Ufer des Suifuna-Flusses. Nördlich von demselben ist das Städtchen Nikolsk gelegen, bei welchem die Verbindungsstrecke zur ostchinesischen Eisenbahn einmündet. Als Hauptort des Ussurigebietes zeichnet sich Nikolsk durch einen lebhaften Handel mit der chinesischen Mandschurei aus. Das Ussurigebiet ist bemerkenswerth durch sein mildes Klima, dank welchem auch die Versuche, die Weincultur dortselbst einzuführen, von großem Erfolge begleitet sind. Die Bevölkerung setzt sich aus Chinesen, Eingebornen und freien Ansiedlern, zumeist eingewanderten Bauern aus Russland, zusammen, welche daselbst Ackerbau, Viehzucht, Jagd und Fischfang betreiben. Von Nikolsk führt die Ussuribahn in nördlicher Richtung an den östlichen Ufern des Chankasees zum Oberlauf des Ussuri, übersetzt denselben und läuft sodann bis zu ihrem Endpunkte zwischen den Ufern dieses Flusses und den Abhängen des östlich gelegenen Küstengebirges. Wiewohl die Wahl dieser Trace den großen Vortheil bot, auf dem nahen Ussuriflusse alle nöthigen Baumaterialien zuführen zu können, wohnt ihr der große Nachtheil inne, dass sie, im Inundationsgebiete liegend, von den alljährlich wiederkehrenden Ueberschwemmungen des Ussuri und seiner Nebenflüsse unterbrochen wird und auch häufigen Erdabstürzungen von den Bergabhängen herab ausgesetzt ist. Die landschaftliche Scenerie, welche der Reisende auf dieser Bahnstrecke genießt, gehört zu den schönsten und anmuthigsten in Ostasien. Mächtige Urwälder von Tannen und Fichten wechseln mit solchen von Buchen und Birken ab, herrliche Vegetation bedeckt den theilweise versumpften Waldeboden, zwischen den dichten Zweigen der Baumcolosse schimmern die klaren Fluthen des Ussuri und seiner Nebenflüsse, zumeist wildschäumender Gebirgsbäche, durch. Das Gebiet zu beiden Seiten der nördlichen Hälfte der Ussuri-Eisenbahn gehört zumeist den sogenannten Ussurikosaken, ehemaligen Kosaken aus den Don'schen und Orenburger Gouvernements, die in den Sechziger- und Siebzigerjahren hier zum Schutze der Grenze angesiedelt wurden und gegenwärtig zahlreiche blühende Niederlassungen dort besitzen.

Seitdem die Residenz des General-Gouverneurs und der Civil- und Militärbehörden der sogenannten Priamurskischen Provinz, welche das russische Territorium im nordöstlichsten Theile Asiens inclusive Wladiwostok, die Amurmündung, die Insel Sachalin und Kamtschatka umfasst, nach Chabarowsk verlegt wurde, hat sich diese Stadt zu einem wichtigen Handels- und Verkehrscentrum entwickelt. Dazu befähigt es aber in außerordentlichem Maße seine günstige geographische Lage an der Einmündung des Ussuriflusses in den Amurstrom. Ich bemerke, dass sich die Wasserfläche des Amurstromes bei der Stadt Chabarowsk bis zu 2 km verbreitet. Von Chabarowsk nach Stretinsk ist nur lediglich die Wasserstraße des Amurstromes und seines schiffbaren Quellflusses, der Schilka, offen, die wichtigste Verkehrsroute für das gesamte nordöstliche Asien.

Um den hochgeehrten Anwesenden eine Vorstellung von der Größe dieses Stromes zu verschaffen, erwähne ich, dass derselbe von der Stelle, wo er durch die Vereinigung seiner beiden Quellflüsse, der Schilka und des Argun, bei der Kosakenstation Pokrowka gebildet wird, bis zu seiner Mündung in den Stillen Ocean unterhalb der ehemaligen Festung Nikolajewsk eine Gesamtlänge von circa 4500 km aufweist. Sowohl die beiden vorgenannten Quellflüsse, als auch die ihm in seinem Mittellaufe zu-

strömenden Nebenflüsse, die Seja vom Norden, der Sungari und der Ussuri vom Süden, sind auf weite Strecken für Dampfschiffe fahrbar und bilden ein zusammenhängendes Netz der werthvollsten Wasserstraßen, welche im Süden bis tief in die chinesische Mandschurei führen. Da die colossalen Sand-, Schotter- und Erdmassen, welche diese Flüsse alljährlich dem Amurstrom zuführen, den Lauf desselben ohne Unterlass verändern, und hiedurch namhafte Schwierigkeiten der Schifffahrt erwachsen, so hat die russische Regierung schon seit längerer Zeit auf dem gesammten vorerwähnten Stromnetze einen ausgezeichneten Stromerhaltungs- und Aufsichtsdiens durch staatliche Wasserbau-Ingenieure organisirt, welcher an Ausdehnung seines Wirkungskreises, an Zahl des Personales und der demselben zu Gebote stehenden Mittel kaum seinesgleichen in der alten Welt findet. Die gesammten Wasserläufe sind in Sectionen getheilt, an deren Spitze Sections-Ingenieure stehen, welchen wieder Tausende von Stromwächtern untergeordnet sind, welchen die Handhabung der Signale und Beleuchtung derselben während der Nacht längs der Flussläufe obliegt. Durch diese Signale wird den Schiffen der jeweilige Lauf des tiefsten Fahrwassers und der Wasserstand desselben bekanntgegeben.

Zur Ausbaggerung der gefährlichsten Stellen stehen der russischen Stromverwaltung mächtige, in Holland gebaute Dampfbagger zur Verfügung, deren Zahl in Anbetracht der zunehmenden Schifffahrt und der hieraus folgenden, größeren Ansprüche in Bezug auf die Wassertiefe stetig vermehrt wird. Außer einer geringfügigen Abgabe, welche von den auf dem Amurstrom und dessen Nebenflüssen verkehrenden Schiffen eingehoben wird, werden die enormen Kosten dieses Stromerhaltungsdienstes ausschließlich von der russischen Regierung getragen.

Den Bestimmungen des Vertrages von Aigün im Jahre 1858 zufolge bildet der Amurstrom auf einer Länge von 1700 km die Grenze zwischen Russland und China, und ist auch die Schifffahrt auf diesem Strome nur den Handelsfahrzeugen dieser beiden Staaten erlaubt.

Die ersten russischen Dampfschiffe erschienen auf dem Amurstrom Anfangs der Fünfzigerjahre, seither hat die Dampfschifffahrt, trotzdem sie nur von Anfangs Mai bis Anfangs November möglich ist, sich mächtig entwickelt, und unterhalten zwei russische Schifffahrtsgesellschaften, worunter eine auch von der russischen Regierung für den Zweck der Postbeförderung subventionirt ist, und zahlreiche andere private Rhedereien mit zusammen mehr als 200 Dampfern den Schiffsverkehr auf dem Amurstrom und seinen Nebenflüssen. Wegen des engen Fahrwassers sind viele dieser Dampfschiffe mit Steuerrädern ausgestattet, d. h. die Schaufelräder befinden sich nicht zu beiden Seiten des Schiffes, sondern rückwärts am Stern desselben. Die meisten der Amurdampfer stammen aus den Schiffswerften von Cockerill in Belgien, aus welchen auch die schon früher erwähnten und den ostchinesischen Eisenbahngesellschaften gehörenden Remorqueure und Schlepper zum Transporte der Eisenbahnmaterialien hervorgangen sind. Zur Zurücklegung der Strecke Chabarowsk—Stretinsk, einer Distanz von mehr als 2500 km, benötigte ich inclusive des mehrtägigen Aufenthaltes in Blagoweschtschensk, der Hauptstadt der russischen Amurprovinz, etwas mehr als drei Wochen. Selbstverständlich konnte ich auf dieser Route nicht immer denselben Dampfer benützen, sondern musste, je weiter stromaufwärts das Fahrwasser an Tiefe abnahm und die Schifffahrtsverhältnisse schwieriger sich gestalteten, größere gegen kleinere Dampfer vertauschen. Die letzte Strecke auf dem Quellflusse des Amur, der Schilka, von der Kosakenstation Perbitza bis Stretinsk, fuhr ich schließlich auf einem mit Cabinen ausgestatteten Boote im Schlepptaue eines Remorqueurs, welcher, trotzdem er nur einen halben Fuß (15 cm) Tiefgang hatte, nur mit Mühe und Noth über die zahlreichen Sandbänke hinwegkam. Die genannte Amurprovinz stellt sich, wenige fruchtbare und dichter bewohnte Flussthaler ausgenommen, woselbst Ackerbau und Viehzucht betrieben wird, als eine große fast unbewohnte Waldwildnis dar.

Die ausgedehnten Urwälder, zumeist Nadelholz, auch Birken

und Buchenwälder, sind theils Eigenthum der russischen Regierung, theils Privatbesitz des Czaren, und ist der bisherigen Devastirung der Wälder durch die Erlassung strenger Forstgesetze, sowie Organisirung eines staatlichen Forstdienstes in erfreulicher Weise Einhalt gethan worden. Wie billig noch Holz in diesen Gegenden ist, mag daraus hervorgehen, dass die Dampfer daselbst noch ausschließlich mit Holz geheizt werden. Von der Entwicklung einer Holzindustrie und Verwerthung der kostbaren Wasserkräfte sind erst einzelne Anfänge wahrzunehmen.

Die meiste Aufmerksamkeit auf die Amurprovinz hat das reichliche Vorfinden von Gold daselbst gelenkt, welches theils im Sande der Gebirgsbäche gewaschen (Fig. 5), theils und insbesondere in neuerer Zeit im Gebirgsgesteine gefunden wird. Es ist begreiflich, dass das Waschen von Goldsand mit viel geringeren Mitteln zu bewerkstelligen ist, als die bergmännische Schürfung der Goldadern, welche noch dazu in dem Quellgebiete der goldführenden Gebirgsbäche, somit in den weniger zugänglichen und höher gelegenen Gebirgsformationen, zu finden sind. Der fast vollständige Mangel an Communicationen im Innern der Amurprovinz, die geringe Bevölkerung, die kurze Arbeitszeit, welche Frühjahr und Sommer, oft kaum fünf Monate, umfasst, erschweren den Bergwerksbetrieb. Gleichwohl ist letzterer nur eine Frage der Zeit und wird derselbe umso mehr in Betracht kommen, je mehr die bisherigen Goldwäschereien erschöpft, die Communicationen verbessert werden, die Bevölkerung zunimmt und auch russisches und fremdes Capital für diese Industrie sich interessiert. Abgesehen von Gold, birgt die Amurprovinz noch zahlreiche andere Mineralschätze, namentlich Kohle, Eisenerze, Naphta, welche noch vollständig der Ausbeute harren.

In Stretinsk, dem Endpunkte der regelmäßigen Dampfschiffahrt auf der Schilka, erreichte ich auch die Kopfstation der Transbaikalischen Eisenbahn, welche Ende Juni in der Ausdehnung von Stretinsk bis Tschita, dem Hauptorte Transbaikaliens, in Anwesenheit des russischen Verkehrsministers, Fürsten Chilkoff, dem öffentlichen Verkehre übergeben worden war. Zu meiner unangenehmen Ueberraschung erfuhr ich jedoch bei meiner Ankunft in Stretinsk, dass der Bahnverkehr seitdem theils in Folge einer Ueberschwemmung des Ingodaflusses, theils in Folge von Waldbränden, welchen auch zahlreiche Holzbrücken der Bahn zum Opfer gefallen waren, unterbrochen sei, und dass die Wiederaufnahme desselben nicht vor einigen Wochen zu erwarten stehe.

Rasch entschloss ich mich, die Distanz, welche mich noch vom Baikalsee und dem Endpunkte der centralsibirischen Eisenbahn trennte, im Wagen mit Benützung der russischen Post

zurückzulegen. Mit zwei anderen Reisegefährten zusammen, einem russischen Artilleriehauptmanne und einem deutschen Kaufmanne, kaufte ich eine landesübliche gedeckte, geräumige Troika, in welcher wir mittelst meiner mitgebrachten Matratze und Stroh uns ein Lager bereiteten, das uns allen Dreien gestattete, bequem ausgestreckt zu liegen und somit die Möglichkeit bot, der Zeitersparnis halber auch während der Nacht unsere Fahrt fortzusetzen. Schon am Morgen des nächsten Tages nach meiner Ankunft in Stretinsk setzten wir mit unserer Troika, in welcher auch unser Reisegepäck und unser Conservenvorrath verpackt war, auf einer fliegenden Brücke über die Schilka, und mit vier Pferden, welche nebeneinander der Troika vorgespannt waren, ging es zum ersten Male nach russischer Art in sausendem Galopp den steilen Bergesabhang empor, dann auf der sibirischen Heeresstraße, auf welcher wir in 12 Tagen und 12 Nächten fast ununterbrochener Fahrt die östlichen Ufer des Baikalsees erreichen sollten!

Gestatten Sie mir, hochverehrte Anwesende, dass ich hier einige Bemerkungen über die Organisation des russischen Postwesens in Sibirien einschalte. Längs der großen sibirischen Heeresstraße, des sogenannten sibirischen Tractes, welcher vom Ural angefangen quer durch Sibirien und Transbaikalien bis nach Stretinsk führt und auf welcher sich bis zur Eröffnung der sibirischen Eisenbahn der gesammte Personen- und Warenverkehr in diesen Gegenden bewegte, sind Poststationen in Abständen von 20—35 Werst, das sind 22 bis 38 km, errichtet. Jede dieser Poststationen, welche an die meistbietenden Bewerber verpachtet werden, ist verpflichtet, eine bestimmte Anzahl von Pferden und Wagen, in Transbaikalien z. B. gewöhnlich 12 Wagen und dazugehörige Gespanne, d. i. zusammen 36 Pferde, für die Passagiere stets bereitzuhalten. Letztere werden

nach der Reihenfolge ihres Eintreffens zur nächsten Poststation befördert, und hat der Kutscher von dort mit Pferd und Wagen so rasch als möglich, mit oder ohne Passagiere, zur zugehörigen Poststation zurückzukehren. Die Taxe für Benützung der Pferde beträgt per Pferd und Werst 2 Kopeken, d. i. per Kilometer 2·5 kr. ö. W., dazu kommt noch eine Gebühr von 10—20 Kopeken für den Wagen, sowie das obligate Trinkgeld für den Kutscher. Da die sibirische Straße nur an schwierigen Stellen kunstgemäß gebaut ist, so legen die Postgespanne, die ausschließlich einheimische kleine Kosaken- und Tartarenpferde sind, in einer Stunde auf ebenem Terrain bis zu 12 km, in gebirgigem Terrain oft nur bis 6 km zurück.

(Fortsetzung folgt.)



Fig. 5. Goldwäscherei in Transbaikalien.

Kleine technische Mittheilungen.

Vom Dortmund—Ems- und Nord-Ostsee-Canal. Veranlasst durch eine Reihe unbegründeter Nachrichten über den Bauzustand des Dortmund—Ems-Canales, welche die Presse in die Oeffentlichkeit brachte, sieht sich der Oberpräsident der Provinz Westfalen, Minister v. d. Recke, als Chef der Dortmund—Ems-Canalverwaltung, genöthigt, den Blättern gegenüber sein Bedauern auszudrücken, dass sie bei vor kommenden Ereignissen zur Klarstellung des Sachverhaltes keine Erkundigungen bei der Canalverwaltung einziehen.

Es war nämlich gegen Ende November die Nachricht verbreitet worden, dass in der Canalhaltung Münster—Bevergern bei Landbergen ein Dammbruch entstanden sei, wodurch größere Landflächen unter Wasser gesetzt worden sein sollten. Diese unrichtige Behauptung dürfte nach den Aufklärungen des Oberpräsidenten auf die Undichtheit eines bei Km. 91.2 zur Ableitung eines Grabens eingelegten gusseisernen 60centimtrigen Rohres zurückzuführen sein, das bei der daselbst vorgenommenen Baggerung (?) etwas verschoben und dadurch in der Muffenverbindung gelockert wurde. Die defekte Stelle sei einstweilen sofort mit Lehm gedichtet und der Graben anderweitig abgeleitet worden. Die ordnungsmäßige Wiederherstellung werde jedoch bei Gelegenheit der bevorstehenden Dichtungsarbeiten, wozu die betreffende Canalstrecke entleert werden müsse, erfolgen. Die bei dem erwähnten Vorfalle stattgehabte Wasserausströmung sei unbedeutend gewesen und habe weder eine Ueberschwemmung benachbarter Grundstücke, noch sonstige Verkehrsstörungen herbeigeführt.

Nach Mittheilungen vom 14. December v. J. erweist sich der Nord-Ostsee-Canal während der jetzt herrschenden Frostperiode als ein vorzüglicher Verkehrsweg. Während die Schlei und die Haderslebener Förde in Folge der Eissperre schon für Segelschiffe unpassirbar sind und der Dampfschiffahrt erhebliche Schwierigkeiten bereiten, ist der Schiffsverkehr auf dem Canale noch völlig unbehindert. Diese erfreuliche Erscheinung wird auf den starken Salzgehalt des Wassers sowohl, wie auf die Lebhaftigkeit des Verkehrs zurückgeführt. Auf der unteren Stör sollen ein Dampfer, zwei Segler und eine Schute vom Eise bereits vollständig eingeschlossen sein.

J. R.

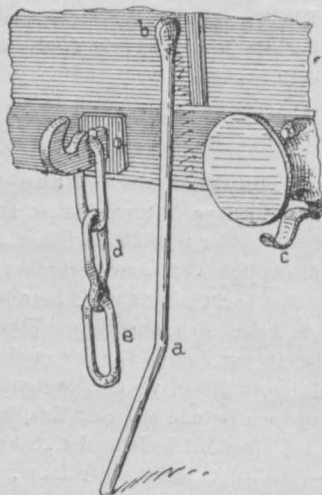
Die neuen Oberbau-Systeme der elektrischen Straßenbahnen im Innern der Städte. Ueber dieses Thema sprach gelegentlich der 5. Hauptversammlung des Vereines deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen, welche am 11. September l. J. zu Elberfeld stattfand, Director H. Geron aus Köln. Wir entnehmen dem Berichte der „Deutschen Straßen- und Kleinbahn-Ztg.“ hierüber die nachstehenden Mittheilungen. Geron führte aus, das Ergebnis der von ihm angestellten Rundfragen könne folgendermaßen zusammengefasst werden: Für die im Pflaster eingebetteten Geleise der elektrischen Straßenbahnen im Innern der Städte gelten heute als beste Schienen die schwersten, breitfüßigen, centralen Druck aufweisenden Rillenschienen und die Wechsel-schienen, als beste Stoßverbindung der Blattstoß und der Halbstoß. Beide gewinnen erheblich durch rationelle Verwendung von Fußlaschen. Die Fußlaschen verleihen auch dem Stumpfstoß höheren Werth und eignen sich vortrefflich zum Abfessern abgenützter Stöße. Wenn die noch bestehenden Besorgnisse bezüglich des umgossenen Stoßes, wie zu hoffen ist, unerheblich sind, so gebührt diesem Stoße der Vorrang sowohl zur Aufbesserung abgenützter Stöße, wie für neue Geleise, sofern es sich um eine dauernd zu belassende Geleiselegung größerer Betriebe handelt. Die Erfahrungen über den geschweißten Stoß sind noch zu gering, um ein Urtheil darüber abzugeben. Als beste Spurhalter gelten die hochstehenden Flacheisen, wenn sie so construiert und so zahlreich sind, dass sie die Spur genau sichern, ferner nach Hamburger Erfahrungen die dort gebräuchlichen flachliegenden, den Schienenfuß umspannenden Spurhalter. Als bestes Schienenmaterial gilt ein etwa 70 kg/mm² Festigkeit aufweisender Schienenstahl, möglichst homogen, hart und widerstandsfähig gegen Bruch und Verschleiß. Gegen die Abnutzung der Curven, Weichen, Herzstücke, Kreuzungen u. s. w., die sehr stark ist, erscheint besondere Vorsorge nöthig und sind weitere Verbesserungen erforderlich. Als beste Geleiseunterbettung empfiehlt sich für die Schienen in nicht betonirten Straßen eine fest eingewalzte Packlage mit Schotterdecke oder eine ähnliche Bettung, deren Dimensionen der Beanspruchung des Gestänges und der Beschaffenheit des Untergrundes anzupassen

sind; im Nothfalle ist die Bettung auf ein Betonfundament zu legen. Für betonirte Straßen ist die Schaffung eines widerstandsfähigen, dauernd elastischen Mittels zwischen Schiene und Beton wünschenswerth. Auf eine die Schläge aufhebende Stoßverbindung der Schienen ist hiebei der allergrößte Werth zu legen. In allen Fällen ist für Trockenhaltung des Geleisebettes und besonders der Stoßstellen zu sorgen. Den Schienen entlang ist im allgemeinen Querpflasterung der Längspflasterung vorzuziehen. Als beste Weichen gelten die doppelzüngigen Stellweichen, wobei für die befahrenen Theile das widerstandsfähigste Material zu wählen und auf leichte Auswechslung, soweit möglich, zu sehen ist. Auf Construction, Verlegung, Verbindung mit den anstoßenden Schienen und auf die Unterbettung ist die größte Sorgfalt zu verwenden; weitere Verbesserungen in diesem Belange sind dringend erwünscht. Für die Kreuzungen zwischen Straßenbahnen und Hauptbahnen empfiehlt sich zwecks einheitlicher und praktischer Lösung eine gemeinsame technische Bearbeitung durch die Betheiligten. Die Kreuzungen der Straßenbahnen untereinander sollen möglichst aus gleichem Materiale wie die Schienen hergestellt werden und an den Verbindungsstellen maschinenmäßig bearbeitet und zusammengefügt oder vergossen sein. Bei Anlagen in Beton ist größte Sorgfalt bei der Verlegung zu empfehlen.

Petroleumleitung der transkaukasischen Bahn von Michailowo bis Batum. Durch verschiedene Naturereignisse traten im Herbst 1895 und im Frühjahr 1896 an der transkaukasischen Bahn größere Zerstörungen und damit vollständige Verkehrsunterbrechungen auf ihrem höchsten Theile ein, was höchst nachtheilig auf die Petroleumindustrie zurückwirkte. Diese Umstände gaben den Anstoß zur Verwirklichung wenigstens eines Theiles des bereits vor Jahren von der russischen Regierung ausgearbeiteten, auf 19 Millionen Rubel veranschlagten Projectes einer Petroleumleitung von Baku nach Batum, also vom Kaspischen zum Schwarzen Meere. Es soll nun nach einer Mittheilung der „Schweiz. Bauztg.“ wenigstens auf der unzuverlässigsten Strecke der Bahn, von Michailowo bis Batum, eine 230 km lange Röhrenleitung ausgeführt werden. Dieselbe, bestehend aus etwa 8 mm starken, auf 120 Atm. Druck erprobten Eisenröhren von 205 mm lichte Durchmesser, wird auf dem Eisenbahndamme etwa 35 cm tief gelegt und mit einer Ballastschicht von gleicher Höhe mit derjenigen der Bahn selbst bedeckt. Je nach dem Drucke und der Nähe gefährlicher Stellen sind in den Röhren Ventile in Abständen von 2.1 bis 4.2 m vorgesehen. Die Anlage soll eine Maximalleistungsfähigkeit von 984 Mill. Kilogramm Petroleum im Jahre besitzen; bei Annahme 28 tägigen Functionirens im Monat gibt das pro Tag 3.52 Mill. Kilogramm. In Michailowo und den beiden Zwischenstationen Ssamtredi und Ssupssa befinden sich Pumpwerke, die auf Entfernungen von 125, 50 und 51 km wirken. Das Vorhandensein eines bedeutenden natürlichen Gefälles (Michailowo liegt 668 m höher als Ssamtredi, was einem Ueberdrucke von 53.5 Atm. entspricht, da der Druck von 1 Atm. gleich dem Gewichte einer Petroleumsäule von 12.2 m Höhe angenommen wurde) erklärt die Wahl des ersten weit größeren Abstandes. Bei 3.52 Mill. Kilogramm täglicher Leistung ist der Druck in der Nähe der Pumpstationen in Michailowo mit 47 Atm., bei Ssamtredi und Ssupssa mit 40 Atm. angenommen. Behufs Ermittlung des verschiedenen Druckes wurde der Bewegungswiderstand für Petroleum nach der Formel von Flamant zu Grunde gelegt. Um etwaige größere Reparaturen in der Röhrenleitung möglichst schnell ausführen zu können, wird eine elektrische Signalanordnung von den Wärterhäuschen zu den Petroleumstationen eingerichtet; die Signale befinden sich in Abständen von 5.5 bis 6.5 km, und die Stationen selbst werden mittelst Telephon verbunden; außerdem wird stets ein Waggon mit allem zu den Reparaturen nöthigen Zubehör bereit gehalten. In jeder Pumpstation sollen zwei von Worthington in Brooklyn nach dem Verbundsystem mit doppelter Expansion, Kühlvorrichtung und Compensatoren gebaute Pumpen von je 150 PS aufgestellt werden. Den Dampf liefern gewöhnliche Cornwall-Kessel von 61 Atm. Druck bei 60 m² Heizfläche. Die Station Michailowo erhält 5, Ssamtredi und Ssupssa je 4 Kessel; ein Kessel soll stets in Reserve sein. In Michailowo werden drei große Petroleumbehälter für je 1,968.000 kg Petroleum gebaut; ebenso soll jede der vorgenannten Zwischenstationen drei gleich große Behälter erhalten. Von diesen Behältern dient einer zum Empfang des von der vorhergehenden Station

ankommenden Petroleums, aus dem zweiten wird es weiter gepumpt, und der dritte dient als Reserve für den Fall von Reparaturen an einem der Behälter. Die Endstation dieser Petroleumleitung, Batum, erhält elf Behälter für die Aufnahme von insgesamt 24·6 Mill. Kilogramm Petroleum. Von der Station aus gehen zwei 205 millimetrische Rohrleitungen zum Molo und Zweigleitungen zu den einzelnen Fabriken. Die ersteren sollen ein Tankschiff von 400 t in weniger als 10 Stunden füllen und gleichzeitig Petroleum in die Behälter der verschiedenen Fabriken liefern können. Die ganze Petroleumleitungs-Anlage, deren Kosten auf 5,105.000 Rubel veranschlagt sind, soll noch im Herbst laufenden Jahres fertiggestellt werden, so dass schon in diesem Winter mit dem Betriebe begonnen werden könnte.

Ein neues englisches Kupplungsverfahren. Die Einführung der einfachen Kupplungsstange zum seitlichen Kuppeln der Eisenbahnwagen, ohne dass der Verschieber zwischen die Wagen tritt, hat in England die Sicherheit der beim Rangirdienste beschäftigten Bediensteten sehr erhöht und die Zahl der Unfälle beträchtlich vermindert.



Die Anwendung der Kuppelstange wurde für alle englischen Bahnen als obligatorisch erklärt, und es schien diese wichtige Frage gelöst zu sein. Jedoch ergaben sich im Laufe der Zeit mit der alten, wenig handsamen Stange doch noch Verunglückungen, welche den Board of Trade veranlassten, sich mit der Frage der automatischen Wagenkupplung zu beschäftigen. Da aber zu ihrer allgemeinen Einführung längere Zeit nöthig erschien und auch die Kosten für die 1,300.000 englischen Wagen enorme gewesen wären, so beschränkte man sich vorläufig darauf, die Kuppelstange thunlichst zu verbessern.

Von den der betreffenden königlichen Commission vorgelegten Kupplungsmitteln scheint nun die Kupplungsstange von Hill nicht zu unterschätzende Vortheile zu haben. Dieselbe besteht, wie beistehende Figur zeigt, aus einer, nahe dem Griffende bei a abgelenkten Stange, welche an dem anderen Ende einen handförmigen Ansatz b besitzt. Unter den Puffern befindet sich eine eiserne Stütze c, welche beim Einbug a der Stange dieser als Drehpunkt dient. Der Verschieber steckt nun mit der rechten Hand die Stange zwischen Stütze und Puffer, erfasst mit dem handförmigen Ende der Stange das vorletzte Kettenglied d, welches das letzte e fest umgreift, und ertheilt, c als Stützpunkt benützend, durch constanten Druck auf den Handgriff dem Stangenende eine drehende Bewegung nach aufwärts, bis das letzte Kettenglied über dem Zughaken sich befindet; das Kettenglied wird nun ausgelassen und fällt in den Haken ein. Ganz ähnlich ist das Auskuppeln. Während die früher im Gebrauch befindliche Kuppelstange bei einer Länge von 1·8 m ein Gewicht von 1·6 kg erreicht hatte und sehr bedeutende Kraftanstrengung mit beiden Händen brauchte, ist die neue Stange um 40 cm kürzer und um ein halbes Kilogramm leichter, braucht nur eine Hand zur Manipulation, so dass die zweite Hand die Laterne halten kann, und erfordert — da sie einen wirklichen Hebel darstellt — eine weit geringere Kraft zur Bethätigung. Es ist nur nöthig, an den Wagen die Stützen anzubringen und das vorletzte Kettenglied durch ringförmige Stauchung an das letzte Kettenglied fest anzufügen, so dass sich beide zugleich heben.

Das Kuppeln gelingt beim ersten Versuch, und es ist bei einiger Uebung leicht möglich, mit geschlossenen Augen die Manipulation durchzuführen; ein 14jähriger Knabe vollführte bei den angestellten Proben mit Leichtigkeit das Ein- und Auskuppeln. W.

Einrichtung zur Ermöglichung des Ueberganges normalspuriger Wagen auf Schmalspurbahnen ohne Umladung. Um den Uebergang normalspuriger Eisenbahnwagen auf

Schmalspurbahnen ohne Umladung zu ermöglichen, werden bei der Forster Stadteisenbahn sogenannte Rollböcke oder Drehgestelle verwendet. Die Stadt Forst in der Lausitz hat eine bedeutende Tuchindustrie mit über 300 selbständigen Betrieben; der tägliche Umschlag auf dem dortigen Bahnhofe beträgt bis 150 Waggonladungen an Kohle, Wolle, Garn und fertigen Producten. Zur Bewältigung dieses Güterverkehrs zwischen den Fabriken und dem Bahnhofe ist nun, wie wir den „Bayer. Verkehrsbl.“ entnehmen, eine weitverzweigte Industriebahn mit einer Spurweite von 1 m und kleinsten Krümmungen von 15 m Halbmesser angelegt worden; nennenswerthe Steigungen enthält dieselbe nicht. Zum Verladen der Hauptbahnwagen auf die erwähnten Rollböcke dienen Gruben mit normalspurigen Geleisen, zwischen deren Schienen das schmalspurige Geleise in einer Vertiefung endet, u. zw. mit einem Gefälle von etwa 5%. Die in der Grube zur Aufnahme der großen Wagen bereitgestellten Rollböcke sind niedrige, zweiachsige Fahrzeuge mit kurzem Radstand zum Befahren der kleinen Bahnkrümmungen und werden mittelst einer gabelförmigen Vorrichtung an jede Achse des Hauptwagens befestigt, so dass alsdann ein normalspuriger, zweiachsiger Wagen auf zwei schmalspurigen Rollböcken läuft. Aehnliche Einrichtungen sind auf vielen Schmalspurbahnen im Betrieb, unter anderen auch auf der bayerischen Nebenbahn nach Eichstätt.

Vergrößerung des Widerstandsmomentes durch Verkleinerung des Querschnittes. In der „Deutschen Bauztg.“ macht Prof. R. Lauenstein auf die Möglichkeit aufmerksam, das Widerstandsmoment eines Querschnittes zu vergrößern, indem man diesen selbst verkleinert.*) Er zeigt dies an folgendem Beispiele: Bei einem Quadrate von der Seitenlänge a ist das Widerstandsmoment desselben in Bezug auf die Diagonale h als Achse $\frac{1}{24} h^3$ oder, da $h = a \sqrt{2}$ ist, $\frac{1}{12} a^3 \sqrt{2} = 0·1178 a^3$. Schneidet man nun von den der als Achse angenommenen Diagonale gegenüberliegenden beiden Ecken des Quadrates zwei kleine rechtwinklig gleichschenkelige Dreiecke von der Höhe $\frac{1}{18} h$ ab, so entsteht ein ungleichseitiges Achteck, dessen Widerstandsmoment sich auf $0·0439 h^3 = 0·1241 a^3$ berechnet. Das Widerstandsmoment des verkleinerten Querschnittes ist somit um $0·0063 a^3$ oder um 5·3% größer als das des vollen Querschnittes, der um die Fläche der beiden abgeschnittenen Dreiecke, d. i. um $2 \left(\frac{h}{18} \right)^2 = \frac{1}{81} a^2 = 0·0124 a^2$, also um ca. 1·25% größer ist, als das Achteck. Es ist also im vorliegenden Falle in der That durch Verkleinerung des Querschnittes um etwa 1·25% eine Vergrößerung des Widerstandsmomentes um 5·3% erzielt worden. Wird die Höhe der beiden abzuschneidenden Dreiecke größer oder kleiner als $\frac{1}{18} h$ genommen, so nimmt das Widerstandsmoment wieder ab. Ob man von dieser theoretischen Erkenntnis in der Praxis wird Gebrauch machen können, z. B. bei Aufführung von Pfeilern, welche in diagonalen Richtung durch Kräfte beansprucht werden, oder bei Fundamenten von Fabriksschornsteinen u. dgl., hängt davon ab, ob nicht die Vortheile der Materialersparnis oder des vergrößerten Widerstandsmomentes durch die Kosten der theureren Herstellung aufgewogen werden.

Ein colossaler Magnet. In Amerika ist vor Kurzem aus zwei alten 32·5 cm Kanonen von je 2400 kg Gewicht, die noch mit mehrere Tonnen schweren Eisenplatten verstärkt und mit umsponnenem Kupferdraht von 14 Seemeilen Länge umwickelt wurden, ein gewaltiger Elektromagnet construiert worden. Sechs dicke zusammengeschweißte Eisenplatten bilden den Anker. Dieser konnte selbst durch eine Kraft von 20.000 kg noch nicht von dem Magneten losgerissen werden. Die ganze Eisenmasse, die Kanonen, das Gestell und der Anker, wiegt über 60.000 kg. In einer Entfernung von über 20 m war der Magnetismus der Vorrichtung immer noch so bedeutend, dass die Magnethölzer um 45° abgelenkt wurde; noch in einem Abstände von 85 m wurde sie um 30° aus ihrer Richtung gebracht. In einer geschlossenen Drahtspule, welche horizontal vor den Polflächen bewegt wurde, entstand ein Inductionstrom von so großer Intensität, dass der Kupferdraht glühend wurde.

*) Es sei hier bemerkt, dass schon Culmann sich mit dieser Frage beschäftigt hat.

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 28. November 1899.

Auf der Tagesordnung dieser Versammlung stand ein Vortrag des Ober-Ingenieurs der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vorm. Ruston & Co., Herrn Gustav Witz, über: „Durchgeführte Turbinen- und Triebwerksbauten mit besonderer Berücksichtigung der Montirung“, sowie weiters die Fortsetzung der Discussion über „Rauchverzehrung“. Der Erst-Vortragende erklärt es zunächst im Allgemeinen für wünschenswerth, dass jene Fachcollegen, welche Mittheilungen über Bau-Ausführungen von Maschinen-Anlagen zu machen in der Lage sind und über Erfahrungen bei Aufstellung, wenn auch sonst bereits bekannter Constructionen verfügen, sich ein Verdienst erwerben würden, wenn sie diese Kenntnisse, welche oft den Werth bloßer Beschreibungen überwiegen, in den Fachgruppen-Versammlungen vorbrächten, womit mancher Fachgruppen-Abend in interessanter Weise ausgefüllt werden könnte. Nach dieser zustimmend acclamirten Einleitung geht der Vortragende zur Besprechung einer Dampfmaschinen- und Turbinen-Anlage und des dazu gehörigen Triebwerkes, sowie einer elektrischen Kraftübertragung in der Floretseiden-Spinnerei Sagrado bei Görz über.

Aus den mit entsprechend reichem Planmateriale unterstützten Mittheilungen, welche sichtlich das Interesse der zahlreich erschienenen Collegen erregten, wollen wir Folgendes hervorheben:

Es waren längs der Stirnseite eines großen Shedsaales in einem gemeinschaftlichen Wasserkasten 2 Turbinen System *Lejeune* hintereinander angeordnet, welche je circa 85 PS bei einem Gefälle von 3.30 m leisteten und mit 3 horizontalen und einer verticalen Vorlegewelle, sowie 6 Winkelradpaaren auf die längs der Stirnwand innen auf Consolen liegenden Hauptwelle führten. Das Gefälle wurde durch Hochwasser oft bis auf 2 m, beziehungsweise 40 % reducirt, wo abgesehen von dem absoluten Effectabgang auch noch der Wirkungsgrad der mit Actionsschaukel versehenen Turbinen bedeutend zurückging, weil die normale Tourenzahl eingehalten werden muss. Bei diesen Verhältnissen konnte weder an einen dauernd geordneten Betrieb der circa 800 Arbeiter beschäftigenden Fabrik, noch an eine Vermehrung der Arbeitsmaschinen gedacht werden. Um nun auch bei Hochwasser eine rationellere Ausnützung der Wasserkraft zu erzielen und das Project einer Vergrößerung zu verwirklichen, wurden nach den Vorschlägen des Vortragenden innerhalb zweier Jahre von der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vormals Ruston & Co., Dampfessel, Maschinen und Turbinen geliefert und nachstehend kurz beschriebene Arbeiten in dem Etablissement ausgeführt.

Ein besonderes Interesse konnte die Mittheilung hervorrufen, dass das ganze Bauprogramm so eingetheilt war, dass zur Durchführung der nöthigen Anschlüsse und Auswehlungen nur jene Zeit verwendet werden sollte, in welcher der Betrieb ruhte, also durch die Neubauten keine Störung eintrat. Vorerst wurde die Hälfte einer Zwillings-Tandem-Dampfmaschine mit Condensation, 370 und 600 mm Cylinder-Dimension, 700 mm Hub, 90 Touren und 2 Dampfessel von 70 m² Heizfläche, 9 Atm. aufgestellt, eine elektrische Kraftübertragung für circa 40 K. W. von den österreichischen Schuckert-Werken eingerichtet.

Die Haupttransmission, auf deren eines Ende die Dampfmaschine, und im ersten Drittel des anderen die Turbinen antreiben, wurde verstärkt, beziehungsweise ausgewechselt. Je eine alte Wandconsole und zugehöriges Wellenstück wurden in der oben angegebenen Zeit demontirt und durch einen neuen Lagerbock und neue Welle ersetzt, für welche, ohne den Betrieb zu stören, so hoch es möglich war, Pfeileruntermauerungen während der gewöhnlichen Arbeitszeit ausgeführt wurden. Die hintereinander im offenen Wasserkasten stehenden Turbinen wurden durch eine bis auf den Kastenboden reichende Holzwand getrennt, welche auch für die neue Disposition bleibend ausgeführt war; es blieb nur die obere gegen den Einlauf stehende Turbine im Betriebe und konnte mit der stark forcirten Dampfmaschine zusammen das Werk, welches mittlerweile etwa 270—300 PS benötigte, schon treiben.

Die zwei neuen Turbinen sind Doppelkranzturbinen, der Aussenkranz für's maximale Gefälle von 3.3 m und je 5 m³ Wasser per Secunde, der innere Hochwasserkranz für 2 m Gefälle construiert; letzterer wird von 3 m an successive geöffnet, bis er, wenn das Unterwasser fortsteigt, bei 2 m Gefälle ganz geöffnet ist und dann mit dem Außenkranz

zusammen von jeder Turbine noch circa 110 PS geleistet werden, während beim Normalgefälle die Außenkranze je 170 PS leisten.

Alle Höhenlagen der einzelnen Constructions- und Tragtheile sind so angenommen dass keines außer den Laufrädern in's Unterwasser taucht; es konnten daher alle Maueröffnungen für die Auflager, wenn nicht Hochwasser eintrat, ausgebrochen werden. Die Theile des Transmissionsgerüsts und das über den Turbinen liegende Gerüst und Triebwerk war so getheilt, dass die Montirung desselben und der ersten neuen Turbinen, sowie des Hauptseilantriebes, den Betrieb der noch im Gange befindlichen alten nicht störte.

Nachdem ohne besondere Schwierigkeiten auch der neue, vom Werksanal ober den Turbinenstuben abzweigende und den neu gebauten Turbinenkasten durch eine rechtwinkelige Schwenkung erreichende neue Zulaufcanal von der die Betonarbeiten herstellenden Firma Carl Habernicht fertig gemacht war, konnte die erste Turbine in Betrieb gesetzt werden. Mit Zuhilfenahme des Hochwasserkranzes konnte die Normalleistung bedeutend gesteigert und mit mäßiger Beanspruchung der Dampfmaschine gearbeitet werden. Die Demontirung der noch bestehenden, Aufstellung der zweiten neuen Turbine und Anschluss des dazugehörigen Triebwerkes boten nun keine wesentlichen Schwierigkeiten und erfolgten ohne jeden Anstand.

Als Erfolg dieser durchgeführten Arbeiten konnte bezeichnet werden, dass bei Hochwässern, die das Gefälle nur um 25 % reduciren, die Fabrik noch vom Wasser allein getrieben wird, dass die Shedmauer nicht mehr zittert und das ganze Haupttriebwerk nun solid gelagert ist, die Fabrik nunmehr unter allen Verhältnissen auch bei größerem Hochwasser, mit Zuhilfenahme der Hilfsmaschine über 350 PS verfügt.

Nach Beendigung dieses von der Versammlung mit lebhaftem Beifalle ausgezeichneten Vortrages beginnt die Fortsetzung der in der Versammlung vom 7. November nicht zu Ende geführten Discussion über die Frage der Rauchverzehrung. Es erhält zu diesem Gegenstande zunächst das Wort Herr Ingenieur Gustav Deutsch, welcher, an die Ausführungen einiger Redner gelegentlich des ersten Discussionsabendes anknüpfend, zunächst die durch Resultate von Rauchgas-Analysen bekräftigte Anschauung zum Ausdruck bringt, dass mit dem Erfolge der Rauchverzehrung nicht immer auch jener der Brennstoff-Ersparnis verknüpft sei. So führt der Vortragende eine bei vollkommen rauchloser, mit guter Steinkohle von 7500 Calorien Brennwerth erzielter Feuerung vorgenommene Rauchanalyse an, welche bei ganz normaler Zusammensetzung der Rauchgase und bei 320° C. Fuchstemperatur durch den großen, für die Rauchverzehrung aufgewendeten Luftüberschuss einen Verlust von 2930 Calorien, d. i. 39 % des Brennwerthes der Kohle, ergab, während dieser Verlust bei derselben Feuerung und absichtlich herbeigeführter Rauchentwicklung zusammen bloß 2595 Calorien oder 36 % des Brennwerthes der Kohle betrug. Weiters bespricht der Vortragende in detaillirter Ausführung die Rauchverzehrung für Feuerungen mit periodischer Beschickung und solche mit continuirlichem Betriebe, welche sich in dieser Beziehung, wie schon am ersten Discussionsabende durch Herrn Ober-Ingenieur Helmsky kurz betont wurde, wesentlich verschieden verhalten, indem bei intermittirender Beschickung des Rostes die Luftzuführung in dem, der vollständigen Verbrennung des Heizmaterials und der ihr vorausgehenden Vergasung entsprechenden Quantum auch bei all den sinnreichen, in dieser Absicht erdachten Constructions (z. B. bei der Langer'schen Rauchverzehrung) nicht immer eintritt, was entweder Luftüberschuss oder Luftmangel, je nach dem Ausmaß und der eben auch nicht constant bleibenden Qualität der Beschickung zur Folge haben muss, welche Uebelstände bei continuirlichem Betriebe nicht oder in bei weitem geringeren Maße auftreten.

Herr Ingenieur Deutsch erwähnt sodann noch im Speciellen die Kohlenstaubfeuerung von Wegener, ferner im Allgemeinen die Halbgas-Feuerungen, sowie die Feuerung, System Kudlicz.

An diese mit Beifall aufgenommenen Ausführungen knüpft sich die weitere Discussion, an der die Herren Hofrath v. Rädinger, Ober-Ingenieur Helmsky, Baurath Schultz-Straßnicky, Ober-Inspector Hantschke und Director Zwiauer theilnehmen, worauf zum Schlusse noch Herr Ingenieur Rihazek an der Hand von Zeichnungen den Rauchverzehr-Apparat, System Marek (angewendet an

einer großen Anzahl von Locomotiven der k. k. Staatsbahnen und einiger Privatbahnen) erläutert.

Damit wird die Discussion über die Frage der Rauchverzehrung geschlossen, der Fachgruppen-Obmann, Prof. Czischek, dankt sowohl den Vortragenden Herren Ober-Ingenieur G. Witz und Ingenieur G. Deutsch, für ihre ausführlichen und interessanten Mittheilungen, als auch den übrigen, an der Discussion betheiligt gewesenen Herren für ihre diesem Gegenstande gewidmeten Ausführungen, worauf er die Versammlung schließt.

Der Schriftführer:

Dpl. Ing. Schlöss.

Der Obmann:

Prof. Czischek.

* * *

Wir erhalten folgende Zuschrift:

Bezugnehmend auf den in Ihrer geschätzten „Zeitschrift“ Nr. 52 ddo. 29. December v. J. unter der Rubrik „Fachgruppe der Maschinen-

Ingenieure“ veröffentlichten Vortrag des Herrn Prof. Kick, beehren wir uns ergebenst zu berichtigen, dass die vom Vortragenden als „Langer'scher Etagenrost“ bezeichnete Rauchverzehrungs-Einrichtung auf einer Verwechslung beruht, da der Langer'sche Rauchverzehrungs-Apparat auf einem ganz anderen Principe basiert, an keine besondere Rostconstruction gebunden ist und dessen sämtliche Theile sich außerhalb des Feuerraumes befinden.

Wir erlauben uns noch die Bemerkung hinzuzufügen, dass wir in letzterer Zeit einen Rauchverzehrungs-Apparat neuester Construction an das k. k. Hauptmünzamt Wien geliefert haben und dass wir mit näheren Aufschlüssen allen Interessenten gerne zu Diensten sind.

Hochachtungsvoll

Actien-Gesellschaft zur Verwerthung der österr. und ungar. Patente Th. Langer.

Im Auftrage: Klein.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Ministerialrath im Eisenbahnministerium Herrn Alois Staně das Ritterkreuz des Leopold Ordens und dem mit dem Titel eines Regierungsrathes bekleideten Binnenschiffahrts-Inspector im Handelsministerium, Herrn Anton Schromm den Titel und Charakter eines Hofrathes verliehen.

Se. Majestät der Kaiser hat den Sectionsrath im Eisenbahnministerium, Herrn Max Edlen von Leber zum Ministerialrath, und den Baurath, Herrn Ferdinand Wallner zum Ober-Baurath im Eisenbahnministerium ernannt.

Der Minister des Innern hat den Ober-Ingenieur des Staatsbaudienstes in Niederösterreich, Herrn Friedrich Haberlandt, zum Baurath für den Staatsbaudienst in der Bukowina ernannt.

Der Leiter des Ministeriums des Innern hat den Ober-Ingenieur Herrn Philipp Krapf zum Baurath für den Staatsbaudienst in Vorarlberg ernannt.

Der Leiter des Handelsministeriums hat den Ingenieur im Hydratechnischen Bureau des Handelsministeriums, Herrn Otto Schneller von Mohrthal, zum Ober-Ingenieur ernannt.

Preis Ausschreiben.

Behufs Gewinnung von Plänen und Kostenanschlägen für den Bau eines Postsparscassengebäudes in Budapest wurde für ungarische Architekten ein Wettbewerb seitens des kgl. ung. Handelsministeriums ausgeschrieben. Die Baukosten dürfen eine Million Kronen nicht übersteigen. Die Planskizzen sind im Maßstabe 1:200 anzufertigen. Projecte sind bis 20. Februar 1900, 12 Uhr Mittags beim Verwalter der kgl. ung. Postsparscasse in Budapest (V. Rudolf-rakpart 6) einzureichen, von wo auch das Bauprogramm und die sonstigen Behelfe bezogen werden können. Zur Vertheilung gelangen drei Preise, und zwar 3000, 2000 und 1000 Kronen. Jedes nicht prämierte Werk kann um 400 Kronen angekauft werden.

Offene Stellen.

1. Zur Besetzung gelangt der Dienstposten für die Evidenzhaltung des Grundsteuer-Katasters mit dem Standorte in Nikolsburg, eventuell die Stelle eines Evidenzhaltungs-Geometers II. Classe im Bereiche der Finanz-Landesdirection in Brünn. Gesuche unter Nachweisung der gesetzlichen Erfordernisse, insbesondere der technischen Vorbildung sind bis 9. Jänner 1900 an die Finanz-Landesdirection in Brünn zu richten.

Zeitungs-Ausschuss. Der Zeitungs-Ausschuss hat sich nach Vornahme der Ergänzungswahl (s. „Zeitschrift“ 1899, Nr. 52) für das Jahr 1900 constituirt. Zum Obmann wurde Herr k. k. Hofrath Professor Franz E. v. Gruber, zum Obmann-Stellvertreter Herr k. k. Baurath Julius Koch gewählt. Mitglieder des Ausschusses sind ferner die Herren: Heinrich Bernstein, Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Josef Klaudy, dpl. Chemiker, Professor; Fritz Krauss, Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- u. Versicherungs-Gesellschaft; Rudolf F. Mayer, Ingenieur, k. k. Prof. an der technischen Hochschule; Hans Peschl, Bau-Inspector des Stadtbauamtes; Franz Poech,

k. k. Ober-Bergrath der bosnisch-hercegowinischen Landes-Regierung; Georg Rank, k. k. Baurath im Eisenbahnministerium; Friedr. Ross, Ingenieur, Elektrotechniker; Richard Siedek, k. k. Baurath im Ministerium des Innern; August Walzel, Ober-Ingenieur der österr. Nordwestbahn. *)

Sylvesterfeier 1899 des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Samstag, den 30. December v. J. fand — nach Unterbrechung von einigen Jahren — wieder eine Sylvesterfeier im Festsaale unseres Vereines statt, die, obwohl die Betheiligung geringer war als bei der letzten derartigen Feier — es waren etwa 130 Mitglieder anwesend — als sehr gelungen bezeichnet werden muss. Die animirte Stimmung der Theilnehmer, welche schon beim Lesen der von Stöckl bestens redigirten und von Rank ausgezeichnet illustrierten Kneipzeitung, betitelt „Sylvesterblätter 1899“, erweckt wurde, wuchs im Laufe des Abends von Stunde zu Stunde.**) Die gebotenen Vorträge, vom Vorsteher Ober-Bergrath Rücker in launiger Weise eingeleitet, waren in jeder Beziehung ausgezeichnet und bewegten sich — mit ganz kleinen Ausnahmen — in einem vornehmen Rahmen. Speciell zu erwähnen sind die Liedervorträge des Quartettes des Eisenbahn-Gesangvereines, die im Dialect meisterhaft vorgetragenen packenden Dichtungen Braumüller's durch diesen selbst, die humoristischen Lieder und Vorlesungen Herrn Weisser's, die Schnellzeichnungen Herrn Baurathes Baumann u. A. Um Mitternacht begrüßte der Vereinsvorsteher das neue Jahrhundert, die strittige Frage des Beginnes durch Machtspruch zu Gunsten des Jahres 1900 lösend, mit einem Rückblick auf die Fortschritte der Technik im abgelaufenen Jahrhundert und knüpfte daran die Mahnung zur Einigkeit innerhalb unseres Standes und zur edlen Kampfweise in wissenschaftlichen Fragen. Mit gleichem Beifalle wie dieser Trinkspruch, wurden die Reden Ober-Baurath Prenninger's, Ober-Baurath Lauda's, Professor Mayreder's und schließlich die außerordentlich geistreiche Skizze Hofrath v. Radinger's: über eine Sylvesterfeier in hundert Jahren, begleitet. Schließlich sei noch die Saloncapelle Swoboda erwähnt, welche die Zwischenpausen durch gute Musik ausfüllte. Um das Zustandekommen des höchst gelungenen Abends hatte sich das aus den Herren Köstler, Rank, Zuffer und Rella bestehende Comité verdient gemacht. Der Humor, welcher im Prologe der „Sylvesterblätter“ angerufen wurde, hatte während des ganzen Abends bis in den frühen Morgen bei uns Rast gehalten.

Zu der Entsendung des Wasserbau-Inspectors Offermann nach Buenos-Aires und dessen Zuteilung an die dortige Kaiserliche deutsche Gesandtschaft bemerkt die „Kölnische Zeitung“: Es mag auf den ersten Blick auffallend erscheinen, dass ein deutscher Techniker in Länder entsandt wird, bei denen die Voraussetzung, dass die heimische Baukunst und die technischen Wissenschaften durch das Studium der dortigen Bauausführungen bereichert werden könnten, im Allgemeinen noch nicht zutrifft. Bei der seit dem Jahre 1882 erfolgten

*) Herr Prof. Ludwig von Lichtenfels hat die auf ihn gefallene Wahl aus Gesundheitsrückichten abgelehnt.

**) Die Sylvesterblätter sind gegen Erlag von 50 h vom Vereins-Secretariate zu beziehen.

Zuteilung deutscher Techniker an die kaiserlichen Vertretungen in den Hauptländern Europas und der Vereinigten Staaten von Amerika lag der Gedanke vor, von den Fortschritten der in diesen Ländern durchweg hochentwickelten Technik eingehende Kenntnis zu erlangen und diese für die heimische Verwaltung und die deutsche Industrie nutzbar zu machen, ein Ziel, das auch, wie allgemein anerkannt wird, in sehr befriedigendem Maße erreicht worden ist und weiter verfolgt wird. Seit dem Jahre 1882 hat der Kreis unserer Beziehungen zum Auslande aber ganz bedeutende Erweiterungen erfahren und sind dementsprechend die Ansprüche an die Leistungen der Technik und der Techniker erheblich gestiegen. Insbesondere muss die Technik in wirtschaftlich und industriell noch wenig entwickelten Ländern, wo unter schwierigen klimatischen, wie unter schwierigen Verkehrs- und Arbeitsverhältnissen gebaut werden muss, sich vielfach ganz anderer Mittel bedienen, um ihren Aufgaben gerecht zu werden, als bei uns oder in den auf sehr hoher Culturstufe stehenden Ländern. Daher ist es von Wichtigkeit, auch jene Bauweisen und die dort geschaffenen Bauanlagen kennen zu lernen, sowohl um sie daraufhin zu prüfen, inwieweit sie beispielsweise für unsere Colonien vorbildlich sein können, als auch, um damit der deutschen Industrie die Mittel an die Hand zu geben, mit deren Hilfe sie den fremden Wettbewerb in solchen Ländern erfolgreich bestehen kann und ihr die Wege dazu nach Möglichkeit zu ebnen. Wir glauben, nicht fehl zu gehen in der Annahme, dass für die Entsendung des deutschen Technikers nach Buenos-Aires diese Gesichtspunkte wesentlich mit bestimmend gewesen sind.

Elektrische Kraftübertragung für die Buschtährader Eisenbahn. Die in Nr. 46 der Zeitschrift 1899 über diese Kraftübertragung veröffentlichte Notiz ist dahin zu ergänzen, dass die dabei verwendeten Dampfmaschinen von der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Breitfeld, Danek & Co in Prag beigestellt werden.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung des Baues einer Musikschule in Petschau (Böhmen) im veranschlagten Kostenbetrage von 21.896 fl. 97 kr. Die Offertverhandlung findet am 15. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittags, beim dortigen Bürgermeisteramte statt. Vadium 10%. Baupläne und Bedingungen können in der Amtskanzlei eingesehen werden.
2. Wegen Vergebung des Baues eines Volks- und Bürgerschulgebäudes in Schluckenau findet am 15. Jänner 1900 beim dortigen Stadtamte eine Offertverhandlung statt. Näheres dortselbst. Vadium 5%.
3. Das Oberstuhlrichteramt Rétság (Ungarn) vergibt im Offertwege die im Kostenbetrage von 27.000 fl. veranschlagten Erd-, Pflasterungs- und Beschotterungsarbeiten auf der Bánk-Romhanj-Kövesder Vicinalstraße. Die Offertverhandlung findet am 15. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittags, statt. Reugeld 5%.
4. Wegen Vergebung der Lieferung von Material aller Art für die Stromleitung der definitiven elektrischen Beleuchtung und der Deiche von Barcelona „La Mazalla“, „Atarazanes“, „Barcelona“ und „San Betrán“ wurde für den 16. Jänner 1900 eine Offertverhandlung anberaumt. Ein diese Ausschreibung enthaltender Ausschnitt der „Gaceta de Madrid“ liegt beim k. k. österr. Handelsmuseum in Wien zur Einsicht auf.
5. Die erforderlichen Bauarbeiten für den Umbau der Wagenremisen und der übrigen Baulichkeiten für die elektrischen Bahnen in Karolinenthal sind im Offertwege zu vergeben. Nähere Auskünfte werden in der Kanzlei der elektrischen Unternehmungen in der Altstädter Markthalle (Prag) erteilt. Offerte sind bis 17. Jänner 1900, 11 Uhr Vormittags, in der genannten Kanzlei einzubringen.
6. Seitens der Stadtgemeinde Biala gelangt der Bau der städtischen Wasserleitung im veranschlagten Kostenbetrage von 400.000 K. theils im Pauschale, theils nach Einheitspreisen zur Vergebung. Die bezüglichen Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können beim Bürgermeisteramte eingesehen werden, woselbst die Offerte bis 25. Jänner, 12 Uhr Mittags, einzureichen sind. Vadium 20.000 K. Näheres im Inseratenteil.
7. Wegen Installation und Ausbeutung der elektrischen Beleuchtung für die Dauer von 20 Jahren im Orte Porcuna (Provinz Jaen) findet am 27. Jänner 1900 eine Offertverhandlung statt. Desgleichen eine solche am 29. Jänner 1900 wegen Vergebung der Installation und Ausbeutung der elektrischen Beleuchtung für die Dauer von 20 Jahren in dem Orte Almodóvar del Campo (Provinz Cindad Real). Der veranschlagte Kostenbetrag beträgt für erstere 7200 Pesetas jährlich, für letztere 10.000 Pesetas jährlich. Ein diese Offert-Ausschreibung enthaltender Ausschnitt der „Gaceta de Madrid“ befindet sich beim k. k. österr. Handelsmuseum in Wien.
8. Anlässlich der Vergebung der inneren Einrichtung der im Bau befindlichen II. chirurgischen Klinik in Budapest wurde seitens

des kgl. ung. Ministeriums für Cultus und Unterricht eine Offertverhandlung ausgeschrieben. Zur Vergebung gelangen unter Anderem die Herstellung von Wendeltreppen, Wasser- und Gasleitung, elektrische Beleuchtung, Centralheizung und Ventilation etc. Offerte sind bis 25. Februar, Mittags 1 Uhr, beim genannten Ministerium einzureichen, während die nöthigen Behelfe beim bauleitenden Architekten Prof. Stephan Kiss (IX. Erkel-utca 9) erliegen.

Bücherschau.

7612. Das ländliche Wohnhaus. Von Alfred Reinhold. A. Hartleben's Verlag. Wien 1899. Preis 1 fl. 65 kr.

Mit dem Leitwort „Houses are built to live in and not to look on“ sendet der Verfasser seine Arbeit in die Welt und er hat dieselbe auch getreulich nach diesem Wahlsprüche gebildet. Er huldigt nach jeder Richtung dem englischen Geschmacke und steht deshalb mitten in der Zeitströmung. Die 76 Abbildungen, welche er seiner Abhandlung beigibt, entlehnt er theils englischen Fachzeitschriften und theils hat er sie selbst nach englischen Mustern entworfen. Er bespricht die in England zur Geltung gekommene Richtung des Geo Aitchison, welcher die Farbenwirkung zu oberst hält und die nach Einfachheit strebende des Normann Shaw und führt eine ausnehmliche Reihe von Grundrissen und Ansichtsbildern vor, welche Bauherren und Baukünstler über englische Anlagen zu unterrichten im Stande sind. Auch der inneren Ausgestaltung wendet er sein Augenmerk zu, bringt betreffende bildliche Darstellungen und gibt Winke über Farben und Rohstoffverwendung. Besondere Aufmerksamkeit widmet er den Gartenanlagen im Allgemeinen, dem Hausgarten und dessen Ausführung, dem Blumengarten und der Ausschmückung der Gärten. Man kann mit den Ansichten des Verfassers ganz einverstanden sein und diesen Anklang und Verbreitung wünschen, wenn auch manche von ihm ausgesprochenen Grundsätze in bedingter Form wirkungsvoller gewesen wären. So können wir beispielsweise doch nicht allgemein verlangen, dass der Hauseingang an die Wetterseite und nie an die Hauptfläche des Hauses zu legen sei. (Seite 9.) Auch möchten wir nicht mit den Köchen in einem Athem genannt sein, wie dies Seite 53 zu geschehen scheint, wo der Verfasser sagt: „In der Küche gestalten sich die wichtigsten, zur Erhaltung des Lebens nothwendigen Erfordernisse, welche in ihrer Gesamtheit eine bildende Kunst repräsentiren, wichtiger vielleicht noch als alle anderen schönen Künste.“ Solche Anwandlungen zu heute üblichen Kraftsprüchen werden sich ja bis zum Erscheinen einer zweiten Auflage, der wir gerne recht bald entgegensehen, gemildert haben. K.

5021. Elektromechanische Constructionen. Eine Sammlung von Constructionsbispielen und Berechnungen von Maschinen und Apparaten für Starkstrom. Zusammengestellt und erläutert von Gisbert Kapp. Mit 25 Tafeln und 54 Textfiguren, Berlin, Julius Springer, München, R. Oldenbourg 1898. Preis Mk. 20.—

Mit diesem Werke, welches allerdings nur für Solche bestimmt ist, welche sich bereits mit den Grundlehren der Elektrotechnik innigst befreundet haben, wurde ein neuer Weg von hohem erziehlischen Werthe angebahnt, indem statt der allgemeinen theoretischen Behandlung, wie solche in den meisten Abhandlungen üblich, direct in die Praxis übergriffen wird und Beispiele bereits ausgeführter Constructionen herangezogen werden, an deren Hand die Berechnung von Dynamomaschinen und anderer elektrischer Apparate, sowie deren Construction in viel einfacherer und anschaulicherer Weise klargelegt werden kann, als dies ohne solche Behelfe durchzuführen möglich würde. Selbstredend müssen die gegebenen Abbildungen in einem solchen Falle im Maßstabe dargestellt und genau cotirt sein, weil nur so ein richtiges Bild über die verschiedenen Abmessungen gewonnen werden kann; auch dürfen dieselben nicht zu klein gehalten werden, damit all die verschiedenen Details klar zur Darstellung gelangen. Thatsächlich entsprechen die beigegebenen Tafeln in Bezug auf Exactheit, Klarheit und Uebersichtlichkeit selbst den weitgehendsten Anforderungen und sind als Musterwerke der photolithographischen Kunst zu bezeichnen. Für jede dieser Abbildungen findet sich ein begleitender Text, in welchem die Berechnung der Maschine in der bekannten klaren und übersichtlichen Weise vorgeführt wird, die dem Verfasser mit vollem Rechte den Ruf eines der besten Fachschriftsteller auf elektrotechnischem Gebiete erworben hat. Wohl als besonderer Vorzug dieser Berechnungen ist es anzusehen, dass dieselben nicht mit mathematischer, sondern nur mit jenem Grade von Genauigkeit durchgeführt sind, der für praktische Bedürfnisse ausreicht und sich ohne besondere Vorsicht mit dem Rechenschieber erreichen lässt. Es sollen ja besonders praktische branchbare Maschinenconstructeurs herangebildet und selbe somit hier auch darauf verwiesen werden, bis zu welcher Genauigkeit bei der Construction und Berechnung gegangen werden muss. Nicht mit Unrecht hebt der Verfasser in der Einleitung hervor, dass der Erfolg von Constructionen dieser Art nicht von der peinlichen Genauigkeit der Berechnung bis zur letzten Decimalstelle, sondern vielmehr von der richtigen Würdigung der wissenschaftlichen Grundlagen und von einer gewissen Befähigung des Constructeurs, die er als mechanischen Instinkt bezeichnet, abhängig ist.

Einleitend ist eine Sammlung jener Bezeichnungen und Formeln gegeben, welche für die nachfolgenden Berechnungen zur Anwendung gelangen. Eine Ableitung und Begründung dieser Formeln erscheint in keinem Falle geliefert, da ja jeder, welcher so weit in dem Fachstudium

vorgedrückt ist, um sich an praktische Maschinenconstructionen heranzuwagen zu können, mit diesen Bezeichnungen und Formeln und deren Genesis hinreichend vertraut sein muss und ohne dieses Grundverständnis ein richtiger Gebrauch derselben ohnedies kaum zu erwarten sein wird. Eine besondere Reihenfolge der vorgeführten Constructionen wurde aus praktischen Gründen nicht eingehalten. Eine solche war auch nicht notwendig, da ja jede dieser Constructionen im Vereine mit der zugehörigen Beschreibung und Berechnung ein für sich abgeschlossenes Ganzes bildet. Die Auswahl der verschiedenen Constructionen ist als gelungen zu betrachten und umfassen dieselben nicht nur alle Typen von Generatoren und Elektromotoren, sowie Transformatoren, sondern sind hier gleichartige Maschinen nach den Constructionen der verschiedenen Fabriken vorgeführt. Es ist dies sonach ein sehr nützliches und empfehlenswerthes Werk, nicht nur für die bereits vorgeschrittenen Studierenden, sondern auch für jeden praktischen Constructeur, welcher zur Lösung ihm mitunter weniger vertrauter Aufgaben hier die erforderlichen Anhaltspunkte findet. Der Preis muss mit Bezug auf den großen Umfang und die vorzügliche Ausstattung als sehr mäßig bezeichnet werden. A. Frasch.

3714. Allgemeine Baukunde. Von Ad. Opderbecke, Professor an der Baugewerbeschule zu Cassel. 280 S., 25 × 17 cm, mit 597 Abbildungen und 6 Tafeln. Leipzig 1899, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Preis 5 Mk.

Der VI. Band des zum Gebrauche an Baugewerkschulen und für ausführende Bautechniker verfassten, von Hans Issel herausgegebenen „Handbuches des Bantechnikers“ bezieht sich auf die im Hochbau vorkommenden Anwendungen der Gesundheitstechnik, nämlich auf I. Wasserversorgung der Gebäude, einschließlich Wasch- und Bade-Einrichtungen, II. Beseitigung der Schmutzwasser und Abfallstoffe aus den Gebäuden, III. Abort- und Pissoir-Anlagen, IV. Feuerungsanlagen für gewerbliche Zwecke (Dampfkessel, Brennöfen für Thonwaaren, Kalk und Cement) und für privaten Gebrauch (Kochherde und Waschkessel), endlich V. Anlagen zur Erwärmung und Lüftung von Räumen, welche dem menschlichen Aufenthalte dienen. Der durchaus leichtfassliche Text schließt sich dem überreichlichen Materiale von Abbildungen, welche etwa die Hälfte des Raumes einnehmen und zumeist geschickt gewählt sind, eng an und bietet eine nützliche Uebersicht über das Wesentliche, die Darstellung der Constructionselemente, gelegentlich auch jene der einem bestimmten Zwecke dienenden Detail-Einrichtungen. Es mag hiebei nicht scharf untersucht werden, ob nicht einzelne Abschnitte, so z. B. jene betreffend Pissoire allzu ausführlich behandelt worden sind, während andere für den Hochbauer wichtige Themen, so z. B. die Anordnung der Zu- und Abluftschläuche für Heizzwecke, nur flüchtig gestreift werden. Jedenfalls ist die Fülle des Gebotenen im Vergleich zu dem sehr niedrigen Preise der Anerkennung würdig. Beranek.

7684. Die Laufbahnen der Techniker im Deutschen Reich, in den Bundesstaaten, in der Schweiz und in Oesterreich. Ein Handbuch für Lehranstalten, Behörden, Eltern und Vormünder. Von Prof. Walther Lange. I. Band: Deutsches Reich und Königreich Preußen. XI und 436 Seiten. Bremen. Diercksen & Wichlein.

Das vorliegende Buch ist ein ganz eigenartiges. Es geht von der Erwägung aus, dass in den großen Kreisen der Bevölkerung eine Vorstellung über das, was zur Ausbildung als Techniker in den verschiedensten Stellen nöthig ist, völlig mangelt. Das Buch soll nun ein Handbuch für die Berufswahl des Technikers bilden, indem in ihm die Vorschriften über die Vorbildung, die Prüfungen etc. für die verschiedenen Laufbahnen zusammengestellt werden, so dass hieraus leicht eine erschöpfende Orientierung gefunden werden kann. Es ist nicht zu leugnen, dass der Gedanke ein recht zweckmäßiger ist, und dass das sonach verfasste Werk als recht brauchbar erscheint. Das Werk soll zwei Bände umfassen; der jetzt erschienene erste Band umfasst nebst allgemeinen Darlegungen, in welchen unter anderem in sehr zutreffender Weise die Grenze zwischen dem berechtigten Wirkungskreise der technischen Mittelschüler und der akademisch gebildeten Techniker gezogen wird, und einer Besprechung der verschiedenen technischen Lehranstalten und Hochschulen die Laufbahnen des Technikers im Deutschen Reichsdienste und die Vorschriften für vom Reiche angeordnete Prüfungen, sowie die Laufbahnen des Technikers in Preußen und endlich die Laufbahn als Feuerwehr-Officier. Das Buch gibt eine sorgsame Zusammenstellung aller einschlägigen Vorschriften, des Geschäftsganges beim Eintritt u. dgl., kurz kann für den jungen Techniker selbst, aber auch für Eltern von großem Werthe sein. Wir wollten deshalb die Aufmerksamkeit unserer Leser auf das Werk lenken, zumal der zweite Band auch unser Vaterland berücksichtigen wird.

7588. Studien und Entwürfe zur Wiener Stadtregulierung, verfasst im Regulierungsbureau des Wiener Stadtbauamtes. Supplementheft Nr. 3 der Zeitschrift „Der Architekt“. Verlag von A. Schroll & Co., Wien 1899, mit 8 Tafeln. Preis Mk. 5.— (fl. 3.—).

Die Tafeln stellen eine Reihe von Studien über die Ausgestaltung des Karlsplatzes, der Umgebung des Stadtparkes und der vom Regulierungsbureau (das unter der künstlerischen Leitung Prof. Karl Mayröder's und der technischen des Ober-Ingenieurs Heinrich Goldemann steht) vorgeschlagenen Verbindung der Singerstraße mit dem Stephansplatze in Grundrissen und Perspektiven dar.

Die Studien über die Ausbildung der Wienufer im Stadtpark, sowie über einen künstlerischen Abschluss der Wienfluss-Einwölbung

rühren von dem leider zu früh verstorbenen Architekten Rudolf Kriehammer, der in seinen letzten Lebensjahren dem Wienfluss-Regulierungsbureau als künstlerischer Beirath zugetheilt war, her. Wie ein Vergleich dieser Entwürfe mit dem bereits im Werden begriffenen lehrt, bringt Prof. Ohmann, in dessen Hände nach Kriehammer's Tode diese Arbeit gelegt wurde, einen Theil des von ersterem entworfenen Projectes in pietätvoller Erinnerung an seinen früheren Mitarbeiter, zur Ausführung. Die Perspektive auf Tafel VII rührt noch von Kriehammer her; sie ist prächtig in der Darstellung.

In dem von dem Architekten Ferd. v. Feldegg dem Hefte beigegebenen Texte sind noch neun Pläne, theils den Karlsplatz, theils neu zu bebauende Gebiete an der Peripherie der Stadt (Penzing, Breitensee, Simmering, Döbling) darstellend, eingefügt. Das größte Interesse dürften die Pläne und Studien über den Karlsplatz — dieses vielumstrittene Problem — auf sich vereinigen. Und obwohl die meisten dieser Studien schon in die Oeffentlichkeit gekommen sind, werden alle Fachgenossen dem Redacteur der Zeitschrift, v. Feldegg, sich zu Danke verpflichtet fühlen, weil es uns hier gegönnt ist, dieselben in chronologischer Folge zu finden. Der früheste der hier mitgetheilten Entwürfe des Regulierungsbureau stammt aus dem Jahre 1895, er fußt unmittelbar auf dem Concurrenz-Projecte der Brüder Mayröder (1893); demselben folgt aus dem Jahre 1896 ein Project zur Abänderung der Vorschläge des Architekten-Clubs. Das Jahr 1897 brachte die Vorschläge der Enquête, welche an der Verlegung der Lastenstraße gegen die Technik festhielt. Dieser Forderung trägt das aus dem laufenden Jahre stammende Project des Regulierungsbureau Rechnung; es ist noch vor der im Frühjahr 1899 erfolgten Preisbewerbung ausgearbeitet. Welchen Einfluss die bei der Concurrenz erbrachten Vorschläge auf die endgiltige Gestaltung des Platzes haben werden, darüber gibt die vorliegende Publication noch keinen Aufschluss. Zwei der Tafeln sind perspectivischen Darstellungen des Karlsplatzes nach den Projecten des Jahres 1897 gewidmet. Dass die Ausstattung eine vorzügliche ist, dafür bürgen die Namen der Autoren und der Verlagshandlung; der Preis ist ein mäßiger. L. S.

7669. Das Perpetuum mobile. Von A. Daul. A. Hartleben's Verlag. 1900. Preis 1 fl. 10 kr.

Der Verfasser dieses Werkes war früher Mitredacteur des „Techniker“ in New-York, und da hatte er höchstwahrscheinlich mehr Gelegenheit, als ihm lieb sein mochte, sich mit der Frage des Perpetuum mobile, oder besser gesagt: mit den Erfindern eines solchen, zu beschäftigen. Auch ist es wohl aus seinem Wohnsitz in New-York zu erklären, dass unter den Erfindern dieser Kategorie, namentlich in der neuesten Zeit, meistens Amerikaner auftreten; obwohl es allgemein bekannt ist, dass beinahe jedes Land sein Contingent an solchen Erfindern aufzuweisen hat.

Herr Daul sagt in der Einleitung, es würden sich manche der vorgeführten Ideen mittelbar oder unmittelbar nutzbar oder anregend erweisen können, und er gibt als nicht minder wichtigen Zweck seines Buches den an, zu belehren und zu warnen, auf solche chimärische Dinge Zeit, Arbeit und Geldmittel zu verschwenden. Ob nun die Ideen der Perpetuum mobile-Erfinder wirklich anregend sein können, lässt sich zwar im Vorhinein weder bejahen noch verneinen, denn es ist ganz unmöglich, voraus zu wissen, was Alles in der Welt irgend Jemanden einmal zu einer richtigen und gesunden Erfindung anregen kann; die Geschichte der Wissenschaften und der Technik zeigt da mitunter die sonderbarsten und dadurch interessantesten Beispiele. Aber ein logisches, wissenschaftliches Band ist in solchen Fällen gewöhnlich nicht vorhanden, und deswegen glaubt der Referent auch nicht, dass die Beispiele, die in dem Buche gegeben werden, irgend einen anderen Nutzen haben können, als den: zu verhüten, einen bereits vorhandenen Unsinn nochmals zu erfinden. Höchstens als Uebungsaufgaben für Schüler der Physik hat die Sammlung der Projecte einen positiven Werth; indem man ihnen die Aufgabe stellt, den Fehlschluss in der Conception aufzudecken und zu finden, warum der Mechanismus stehen bleiben werde.

Die verschiedenen Ideen zu einem Perpetuum mobile theilt der Verfasser ein in solche: Auf chemischem Wege; mittelst des Magnetes und der Elektrizität; mit bloßen Gewichten; mit Rädern und Gewichten; mit Wasserrädern; mit der Kraft von Flüssigkeiten.

Jeder Techniker und Physiker wird unter den vorgeführten Projecten ganz gewiss irgend welchem alten Bekannten begegnen; sei es, dass er selbst in seiner Jugend derlei Ideen hatte, oder dass ihm solche von Erfindern zur Beurtheilung vorgelegt worden waren.

Es sind nur zwei berühmte Namen, die man unter den Erfindern eines Perpetuum mobile findet: den Marquis v. Worcester, Verfasser des „Century of inventions“, und Sir William Congreve. Der Erstere, allgemein als Bahnbrecher auf dem Gebiete der Dampfmaschine bekannt, construirte ein großes Rad von 14 Fuß im Durchmesser, das von 40 fünfzigpfündigen Gewichten, die im Kreise angeordnet waren, in Drehung erhalten werden sollte; Belfor, der damalige Lord-Lieutenant des Towers, soll es bezeugt haben, „dass nicht eher die großen Gewichte die Durchmesserlinie auf der oberen Seite passirten, als bis sie schon wieder einen Fuß weiter vom Centrum hingen, sowie dass sie, ehe sie die Durchmesserlinie der unteren Seite passirten, schon wieder einen Fuß näher hingen.“ Dieses Project entspricht, selbst von dem Grundfehler darin abgesehen, bezüglich der Erfindungsidee wohl keineswegs dem Rufe Worcester's; hingegen ist das Project Congreve's ein äußerst interessantes. Das Princip desselben ist die capillare Anziehungskraft,

und die Beschreibung der Vorrichtung ist folgende: Die Zeichnung (S. 80) zeigt, wie drei horizontale Walzen an den drei Endpunkten einer vertical aufgestellten schiefen Ebene eingesetzt sind, und wie ein endloses Band von Schwämmen über diese Walzen und um die drei Seiten der schiefen Ebene herumläuft und dabei an seiner Außenseite eine ebenfalls endlose Kette von Gewichten mit sich führt, welche das Schwämmeband so umgibt und daran befestigt ist, dass sich Band und Kette mit einander bewegen müssen. Wenn nun das Ganze mit seinem untersten Theil in Wasser gestellt wird, so werden — bei richtiger Wahl der Verhältnisse zwischen Gewichtskette und Schwämmeband — das Band und die Kette beginnen, sich um die Walzen zu bewegen und in Folge der capillaren Anziehungskraft wird die Bewegung immer fort dauern. Congreve stellt sich nämlich vor, die Schwämme auf der verticalen Seite der schiefen Ebene werden durch angesogenes Wasser schwerer, jene auf der Hypothenuse unten aber durch das auf ihnen lastende Gewicht der Kette durch Ausdrücken immer vom aufgesaugten Wasser befreit werden. Dieses Project erscheint mir deshalb sehr interessant, weil es direct — vielleicht Congreve unbewusst — an die in der Geschichte der Mechanik so berühmt gewordene „Endlose Kette über einer schiefen Ebene“ von Stevin anknüpft; wobei Stevin eben aus dem Nichtvorhandensein des Perpetuum mobile die Beziehungen zwischen den Kräften oder Gewichten längs der Verticalen und der Hypothenuse bei der schiefen Ebene zum erstenmale ableitete.

J. P.

7606. Der akustische Maßstab für die Projectbearbeitung großer Innenräume in seiner Beziehung zu den musikalischen Harmonien erläutert und nach seinen harmonischen Verhältnissen theoretisch berechnet und zeichnerisch dargestellt von Albert Eichhorn. VI und 87 Seiten. Mit einer Tafel und acht in den Text gedruckten Figuren. Berlin 1899, Schuster & Büfieb.

Das vorliegende Werk enthält auf der ihm beigegebenen Tafel einen Maßstab, dessen Theilungen auf einer architektonischen Harmonielehre beruhen, welche aus dem Alterthume stammen und noch im Mittelalter bis etwa um's Jahr 1400 praktisch verwendet worden sein soll; dieselbe besitzt aus dem Grunde eine große Verwandtschaft mit der musikalischen Harmonielehre, weil der letzte Grund für jede musikalische Consonanz nach Ansicht des Verfassers in den harmonischen Längentheilungen einer Saite nach Maßgabe der Aeolsharfen-Consonanzen zu suchen sein soll, deren harmonische Schwingungen jeden beliebigen großen, aber mit correspondirenden Theilungen versehenen, pfeifenartigen Kasten durch gleichzeitig erscheinende Laufwellen in einen mittönen Resonanzboden verwandeln. Hiedurch wurde der Verfasser auf das für große Räume anwendbare Harmonisirungsverfahren geführt. Die Darlegung des innigen Zusammenhanges zwischen den mathematischen Theilungen des schwingenden Saite und ihren zugehörigen Tönen einerseits, mit den Schwingungszuständen eines mittönen Raumes andererseits bildet somit den Ausgangspunkt und die Grundlage des ganzen Werkes. Der Verfasser glaubt nun, die in mittelalterlichen Schriften wirklich wiederholt hervorgehobene nahe Verwandtschaft der drei großen Gebiete der Mathematik, Musik und Architektur nachgewiesen, bezw. wieder aufgefunden zu haben und die gesamte architektonische Harmonielehre in einem einzigen Maßstabe wiedergeben zu können. Er ist der Meinung, dass der mit diesem Maßstabe arbeitende Architekt befähigt werde, jegliches an einen großen Innenraum gestellte akustische Erfordernis bestmöglichst zu erfüllen und die Fehler akustisch schlecht ausgeführter Räume mit Hilfe weniger Instrumente fast augenblicklich zu erkennen und sichere Abhilfsmittel vorzuschlagen. Wir haben das kleine Werk mit lebhaftem Interesse gelesen und können anerkennen, dass darin ein reiches Material mit großer Sachkenntnis verarbeitet wird. Die Ausführungen des Verfassers über die akustischen Erscheinungen in großen Innenräumen scheinen uns sehr beachtenswerth. Ob der akustische Maßstab wirklich jene ausschlaggebende Bedeutung besitzt, die ihm der Verfasser zuschreibt, wagen wir nicht zu beurtheilen; es wäre aber immerhin der Mühe werth, bei Versuchen, einen schlecht akustischen Raum in dieser Hinsicht zu verbessern, von Eichhorn's Methode, die er ja immerhin in plausibler Weise begründet hat, auch Gebrauch zu machen. Jedenfalls ist seine Schrift für Architekten sowohl, wie für Musiker und Mathematiker von Interesse, vermag aber auch jeden zu beschäftigen, der gerne von den Anschauungen der Alten und der mittelalterlichen Bauhütten näheres erfährt.

a. r.

8714. Die Bauformenlehre, umfassend den Backsteinbau und den Werksteinbau für mittelalterliche und Renaissanceformen. Bearbeitet von Adolf Op der becke und Hans Issel. Preis 5 Mk.

Die vorliegende Abhandlung ist als Handbuch für den Unterricht an Baugewerkschulen gedacht und enthält an der Hand zahlreicher correcter Abbildungen in knapp gehaltenem Texte im I. Abschnitt eine gründliche Revue der Constructionsprincipien des Backsteinbaues, vornehmlich mit Berücksichtigung der mittelalterlichen Bauformen, wie solche in Deutschland auch an zahlreichen profanen und Nutzbauten Anwendung finden, und im II. und III. Abschnitt eine eingehende Beschreibung des Werksteinbaues, u. zw. gesondert für mittelalterliche Formen und die der Renaissance. Insbesondere wird darin der Werksteinbau in einer übersichtlichen Weise und mit besonderer Berücksichtigung der einzelnen Bauglieder, als Gesimse, Sockel, Fensterconstruction, Giebelbildungen etc., und unter Darstellung von guten ausgeführten Vorbildern behandelt und werden werthvolle Winke für die

Constructions-Verhältnisse und Wirkungsteinerer Baugliederungen gegeben. Die vorliegende Bauformenlehre wird sich gewiss in Bälde als vollkommenes Lehrbuch an Baugewerkschulen und Kunstgewerbe-Fachschulen einbürgern, und kann dieselbe auch praktischen Baubeflissenen, insbesondere jüngeren Bau- und Maurermeistern als Nachschlagebuch bestens empfohlen werden.

H. P.

7577. Deutsch-Südwest-Afrika, seine wirthschaftliche Erschließung unter besonderer Berücksichtigung der Nutzbarmachung des Wassers. Von Th. Rehbock, Civil-Ingenieur. 4^o, 237 Seiten mit 28 Tafeln und Karten. Berlin 1898, Dietrich Reimer. Preis Mk. 12.—.

In einer Zeit, zu welcher der Krieg zwischen den südafrikanischen Republiken und England ausgebrochen ist, wird man die eingehende Behandlung der klimatischen, wirthschaftlichen, hydrographischen und technisch bemerkbaren Verhältnisse des nahegelegenen deutschen Gebietes gewiss mit erhöhtem Interesse verfolgen. Von dem Colonialbesitz des Deutschen Reiches ist nur Deutsch-Südwest-Afrika in den Subtropen gelegen, und weist dieser Lage entsprechend das Land nur sehr geringe Regenmengen auf, so dass trotz der Trefflichkeit des Klimas und der Reichhaltigkeit des Bodens an Pflanzennährstoffen die Ausübung des Landbaues an die Wasserbeschaffung gebunden ist. Die Erschließung des Landes ist somit auf das engste mit der Wasserfrage verknüpft, da zu allen Erwerbszweigen, die in Betracht kommen, die Beschaffung und Nutzbarmachung des Wassers eine unerlässliche Voraussetzung ist. Diese Erwerbszweige beschränken sich naturgemäß, wie in jedem neu zu erschließenden Lande, auf die Gewinnung von Rohprodukten durch Viehzucht, Landwirtschaft und Bergbau. Den Bedürfnissen für die Viehzucht wird am billigsten und besten durch Brunnenanlagen aus dem Grundwasser, jenen für Landwirtschaft und Bergbau durch Aufstauung der in der Regenzeit abfließenden Wassermengen entsprochen, und wird deshalb der Brunnen- und Thalsperrenbau sehr detaillirt in vielen Entwürfen behandelt.

V. Pollack.

7596. Grundsätze für die Erbauung von Feuerwachen. Von Freiherrn C. v. Moltke. Frankfurt a. M. 1897. Verlag von Reinhold Hülsen. Preis 1 Mark.

Die kleine Schrift rührt von einem Fachmanne, dem städtischen Brand-Director von Kiel, her und soll dem berufsmäßigen Feuerwehredienste sowohl, als auch den freiwilligen Feuerwehren, unter Berücksichtigung ihrer Eigenart, dienlich sein. Die in derselben vorgeführten Beispiele betreffen durchwegs die Herstellungen in Kiel und umfassen in 11 Bildern die Kieler Hauptfeuerwehr, eine Nebenwache und einige Einheiten. Die zugehörige Beschreibung erläutert sachlich die Abbildungen und enthält die Gründe für die Wahl der Raumanordnungen.

K.

658. Bernoulli's Dampfmaschinenlehre. Achte Auflage. Neu bearbeitet und vermehrt von Fr. Freytag, Professor an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. Mit 396 Abbildungen im Text und 7 Tafeln. Stuttgart 1900. Arnold Bergsträsser, Verlagsbuchhandlung, A. Kröner. Preis broschirt 14 Mark, in Leinwand gebunden 15 Mark.

Christian Bernoulli's Handbuch der Dampfmaschinenlehre, das im Jahre 1833 zum ersten Male erschien, war ein für die Entwicklung des Dampfmaschinenbaues in Deutschland einflussreiches und hochbedeutungsvolles Werk. Bei der uns heute vorliegenden achten Auflage drängt sich aber die Frage auf, ob der in der technischen Literatur vortheilhaft bekannte Bearbeiter nicht besser gethan hätte, ein neues Werk vollkommen unabhängig zu verfassen, anstatt Bernoulli's Handbuch einer dritten Generation neuerlich zu überliefern. Die Popularität, deren sich Bernoulli's Dampfmaschinenlehre so lange Zeit hindurch erfreute, beruhte vornehmlich darauf, dass sie, um den Schein der Wissenschaftlichkeit unbekümmert, dem praktischen Bedürfnis in so vorzüglicher Weise entsprochen hat. Im Lichte moderner Erkenntnis und vom heutigen Standpunkte der Maschinentechnik aus, wird man aber manche Ansichten und Darstellungen Bernoulli's als veraltet und überwunden betrachten müssen, ohne deshalb Bernoulli's Verdiensten irgendwelchen Abbruch zu thun. Durch die mehrmaligen Bearbeitungen, denen das Werk in seinen verschiedenen Auflagen unterzogen wurde, hat es sowohl in textlicher, wie in illustrativer Beziehung eine große Ungleichförmigkeit erhalten. Das Bestreben, die Art der ursprünglich einfachen und plausiblen Erklärungen beizubehalten, hat mitunter zu unrichtigen und naiven Darstellungen geführt. So heißt es z. B. über die Verbrennung auf S. 67: „Der Wasserstoff verbindet sich bei der Verbrennung nur in einem einzigen bestimmten Verhältnisse mit dem Sauerstoff. Enthält nun ein Brennmaterial bestimmten Verhältnisse mit diesem Verhältnisse, so liefern diese Bestandtheile Wasserstoff und keine Wärme. Dies ist z. B. bei Holz der Fall.“ Auf S. 145 finden wir den Flammrohrkessel folgendermaßen definiert: „Legt man mehrere Cylinderkessel nicht wie bei dem Siederrohrkessel übereinander, sondern ineinander, so erhält man den Flammrohrkessel, auch Cornuallkessel genannt, mit bezw. ein oder zwei Flammrohren.“ Ueber die Bewegung des Wassers längs der Heizfläche eines Dampfessels lesen wir auf S. 129: „Das Wasser im Kessel sei in Ruhe. Denkt man sich dasselbe in dünne Schichten, parallel zur Heizfläche zerlegt, so nimmt die erste Schicht, welche die Kesselwand berührt, die Wärme auf und gibt sie der zweiten ab, ebenso die zweite der dritten u. s. w.“ Derartige unrichtige Erklärungen tragen nicht nur gar nichts zum Verständnis bei, sondern bewirken nur das Entstehen grundsätzlich falscher Auffassungen, die später schwer zu beseitigen sind. Auch bei der Be-

schreibung der Dampfmaschinen theile sind uns mehrere sonderbare Bemerkungen aufgefallen. So wird S. 220 über die Wanddicke der Dampfcylinder gesagt: „Sie richtet sich keineswegs nach dem Dampfdruck allein, sondern wesentlich nach zufälligen Einwirkungen.“ Das Buch enthält 396 Textillustrationen und 7 Tafeln. Die Textillustrationen, zu welchen, wie es scheint, viele Bildstöcke der früheren Auflagen dienten, zeigen eine große Verschiedenheit der Ausführung und der gewählten Maßstäbe. Einige neue Figuren, als welche wir z. B. die Figuren 219–221 betrachten, wären besser fortgeblieben; sie sind trotz des großen Maßstabes vollkommen unverständlich. Bei den mit gleicher Raumver-

schwendung dargestellten Schubstangenköpfen, Fig. 264 und 265 (je ein Kopf auf einer Seite), sind die Grundrisfiguren verwechselt. Bei den Beispielen ausgeführter Maschinen sind die Abbildungen meist unendlich klein.

Trotz der angeführten Mängel kann das Werk als gutes Handbuch doch Jenen empfohlen werden, die sich über Dampfkessel und Dampfmaschinen im Allgemeinen zu orientiren wünschen und auf elementarem Wege die wichtigsten Kenntnisse über das physikalische Verhalten des Dampfes und über die Berechnungsweise von Kessel- und Maschinenconstructions erwerben wollen.

—ss.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNGEN.

Samstag, den 6. Jänner 1900

(Heilige drei Könige)

findet eine Vereinsversammlung nicht statt.

Nächstwöchentliche Vereinsversammlungen.

Samstag, den 13. Jänner 1900.

Vortrag des Herrn k. u. k. Hauptmannes Franz Walter: „Ueber tropfbarflüssige atmosphärische Luft“ unter Vorführung von Experimenten und Lichtbildern.

Samstag, den 20. Jänner 1900.

Fortsetzung der Debatte über das Thomas-Flusseisen.

Samstag, den 27. Jänner 1900.

Vortrag des Herrn Ingenieurs Karl Büchelen: „Ursache und Wirkung der ungleichartigen Entwicklung des Verkehrswesens in Deutschland, Oesterreich und Ungarn.“

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Gemeinsamer Versammlungsabend im grossen Saale des Vereines

Dienstag den 9. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
 2. Vortrag des Herrn Ober-Ingenieur Gustav Witz: „Ueber städtische Schlachthöfe und ihre maschinellen Einrichtungen.“
 3. Vortrag des Herrn Baurathes Anton Clauser: „Ueber Markthallen mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Groß-Markthalle.“
- Beide Vorträge mit Lichtbilder-Vorführung.

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1899/1900.

Fachgruppe	Jänner	Februar	März	April
Architektur und Hochbau (Dienstag)	16., 30.	13.	6., 20.	3.
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	4., 18.	1., 15.	1., 15., 29.	19.
Berg- u. Hüttenmänner (Donnerstag)	11., 25.	8., 22.	18., 22.	5., 12., 26.
Gesundheitstechniker (Mittwoch)	17.	14.	7.	11.
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	9., 23.	6., 20.	13., 27.	10.
Chemiker (Mittwoch)	10., 31.	21.	14.	4.

INHALT: Die neue Pfarrkirche St. Anton im X. Bezirke in Wien. Von k. k. Baurath Franz R. v. Neumann. — Meine Fahrt auf den sibirischen Eisenbahnen. Vortrag des Herrn k. u. k. Vice-Consuls Nicolaus Post, gehalten in der Vollversammlung am 10. November 1899. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 28. November 1899. — Vermischtes. Bücherschau. Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien

Fachgruppe der Chemiker.

Mittwoch, den 10. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ingenieur-Chemikers, Dr. Isidor Werber: „Ueber Rostschutzmaterialien.“
3. Freie Anträge.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag, den 11. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Bergarztes Dr. Hugo Goldman: „Die Ankylostomiasis, eine infectiöse Krankheit der Bergleute. (Mit Demonstrationen.)“

Zur gefälligen Beachtung!

Die Manuscripte sind einseitig und halbbüchrig zu schreiben. Den Verfassern werden auf besonderen Wunsch Sonderabdrücke aus der Zeitschrift geliefert, deren Kosten nach dem Preistarif (welcher bei der Redaction eingesehen werden kann) berechnet werden. Die Angaben über Zahl und Ausstattung der gewünschten Sonderabdrücke sind auf dem Manuscripte zu bemerken. Sonderabdrücke werden nur in der Mindestanzahl von 50 Stück hergestellt. Den Verfassern von größeren Aufsätzen werden auf Wunsch zehn Exemplare der den Aufsatz enthaltenden Nummer unentgeltlich zur Verfügung gestellt, wenn dies vor der Drucklegung bekanntgegeben wird. Die Anweisung der Autorenhonorare erfolgt monatlich.

Alle die Redaction, Administration und Expedition der „Zeitschrift“ betreffenden Zuschriften sind an die Redaction (I. Eschenbachgasse 9) zu adressiren. Reclamationen über nicht erfolgte Zustellung einzelner Nummern der „Zeitschrift“ sind — wenn sie offen aufgegeben und auf der Außenseite als „Reclamation“ bezeichnet werden — portofrei.

Die auf Anzeigen und Beilagen bezug habenden Aufträge wollen direct an die Firma R. Mosse, Wien, I. Seilerstätte 2, gerichtet werden.

Briefkasten der Redaction.

Wir beehren uns zur Kenntnis zu bringen, dass von dieser Nummer an die „Zeitschrift“ geheftet und aufgeschnitten zur Versendung gelangt. Mit Rücksicht auf die dadurch verursachte Mehrarbeit muss der Schluss der Redaction für die am Freitag erscheinende Nummer am Montag Mittag erfolgen. Für Mittheilungen, welche später in die Hände des Redacteurs gelangen, kann die Aufnahme in die nächst erscheinende Nummer nicht zugesichert werden.

Einbanddecken

für den Jahrgang 1899 und die früheren Jahrgänge der „Zeitschrift“ in rothbrauner Doppelleinwand mit Goldpressung können durch die Dampf-Buchbinderei H. Schreiber, Wien, III. Marxergasse 26, bezogen werden. Der Preis stellt sich einschließlich Verpackung und Porto auf 1 K 70 h. Ein Musterband liegt im Vereine zur Ansicht auf.

Sprechstunden des Redacteurs im Vereinshause: Dienstag und Samstag von 6–7 Uhr Abends.

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. I bei.

Die St. Antons-Kirche im X. Bezirke in Wien.

Architekt: k. k. Baurath Franz R. v. Neumann.



Perspectiv-Ansicht nach einer photographischen Aufnahme.

Meine Fahrt auf den sibirischen Eisenbahnen.

Vortrag des Herrn k. u. k. Vice-Consuls Nicolaus Post, gehalten in der Vollversammlung am 18. November 1899.

(Fortsetzung und Schluss zu Nr. 1.)

Um zur transbaikalischen Eisenbahn zurückzukehren, so wird unter derselben jener Theil der sibirischen Eisenbahn verstanden, welcher zwischen dem Baikalsee und der Schilka, also innerhalb der russischen Provinz Transbaikalien, gelegen ist. Der östlichen Verlängerung derselben bis nach Stretinsk lag das oben besprochene ursprüngliche Project zu Grunde, die sibirische Eisenbahn längs der Schilka und des Amurstromes nach Chabarowsk zum Anschlusse an die Ussuribahn zu führen. Obwohl an Stelle dieser Trace seitdem jene durch die chinesische Mandchurei getreten ist, welche von Kaidalowo (ca. 147 km westlich von Nertschinsk) abzweigt, hat doch die Fortsetzung der transbaikalischen Eisenbahn bis nach Stretinsk eine große Bedeutung beibehalten, einerseits im Hinblick auf die Verbindung der sibirischen Eisenbahn mit der Wasserstraße der Schilka und des Amur, andererseits mit Rücksicht auf die dadurch ermöglichte leichtere Zufuhr der Baumaterialien für die übrigen Strecken der sibirischen Eisenbahn östlich vom Baikalsee. Im Hinblick darauf war auch die russische Regierung bestrebt, die östliche Hälfte der transbaikalischen Eisenbahn so rasch als möglich herzustellen.

Nach langwierigen und wiederholten Tracirungen wurde im Jahre 1895 der definitive Zug der Linie festgestellt und sofort an den Bau derselben geschritten. Als westliches Ende wurde das Dorf Myssawoja nahe am Ufer des Baikalsees, als östliches die oben erwähnte Stadt Stretinsk festgesetzt und von diesen beiden Punkten aus gleichzeitig der Bau der Bahnlinie, welche eine Gesamtlänge von 1093 km besitzt, das ist Triest—Wien—Prag—Bodenbach, begonnen. Von Stretinsk ausgehend, bemerke ich, dass daselbst der Bahnhof der transbaikalischen Eisenbahnlinie am linken, also dem der Stadt gegenüberliegenden Ufer der Schilka gelegen und nicht nur mit einem geräumigen Heizhause, Reparaturwerkstätten und Depôts ausgestattet, sondern auch als Umschlagsplatz für die daselbst endigende Dampfschiffahrt auf der Schilka gebaut und dementsprechend auch mit ge-



Fig. 6. Bahnbau an der Ingoda (Transbaikalien).

eigneten Vorrichtungen, Quais und Krane zum Ein- und Ausladen der Waren aus den Schiffen in die Waggonen und umgekehrt, versehen ist. Die Bahnlinie verfolgt sodann den Lauf der Schilka, geht ca. 5 km südöstlich von Nertschinsk vorbei und setzt südlich hievon am linken Ufer des nördlichen Quellflusses der Schilka, der Ingoda, ihren Lauf fort. Der Bahnbau längs des Ingodaflusses, eines reißenden Gebirgsstromes, welcher auf beiden Seiten von den steilen Ansläufern des Jablonoigebirges eingeschlossen ist, gehörte zu den schwierigsten Strecken, da thatsächlich auf einer Strecke von mehr als 100 km die Bahnlinie aus dem felsigen Terrain ausgesprengt und zahlreiche Gebirgsbäche, welche der Ingoda zuströmen, überbrückt werden mussten (Fig. 6). Behufs Beschleunigung des Bahnbaues wurden diese Brücken vorläufig zumeist aus Holz hergestellt (Fig. 7 und 8), und die Auswechslung der Holzconstructionen gegen eiserne erst späteren Zeiten vorbehalten. Das waldreiche Jablonoigebirge übersetzt die Bahnlinie westlich von Tschita (Fig. 9) in einer Höhe von ca. 1000 m, ohne dass die Anlage von Tunneln nothwendig gewesen wäre. Vom Jablonoigebirge angefangen durchquert sie zunächst das an diese Gebirge westlich anschließende Hochplateau, ein einstiges großes Seebecken, von welchem noch zahlreiche kleinere Seen übrig geblieben sind, und steigt in dem Thale des Chubinflusses zur Stadt Werchnij-Udinsk, der wichtigsten Handelsstadt des westlichen Transbaikalien, hinab. Den Chubinfluss übersetzt die Bahntrace auf einer mächtigen eisernen Brücke, um unterhalb Werchnij-Udinsk auch die Selenga (Fig. 10) auf einer noch größeren Brücke zu überfahren, um auf das rechte Ufer dieses Flusses, welcher sich in den Baikalsee ergießt, überzugehen. Von der Selenga führt die Bahnlinie in einem weiten Bogen durch ebenes, bewaldetes Terrain und erreicht die Endstation Myssawoja, nachdem sie mehrere Kilometer längs des Baikalsees gelaufen. Gerade diese letzte Strecke wurde während des Baues mehrmals in Folge un-

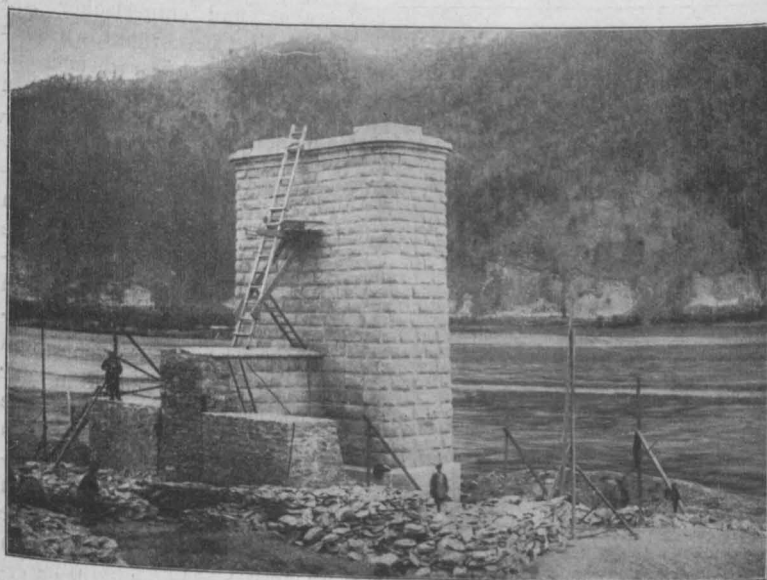


Fig. 7. Pfeiler der Ingodabrücke.

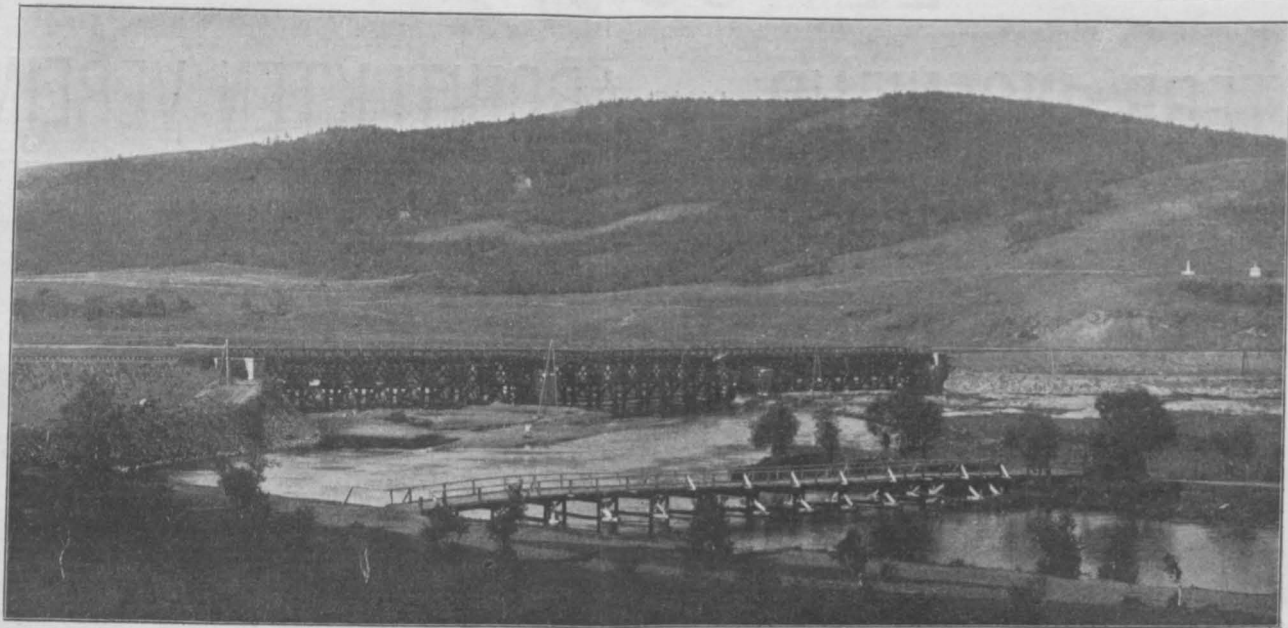


Fig. 8. Holzbrücke auf der Transbaikalbahn.

erwartet hoher Ueberschwemmungen des Baikalsees, welche bis zu 14 m das gewöhnliche Niveau des Sees überschritten, zerstört. In Folge dessen musste eine höher gelegene Trace der Linie auf dieser Strecke angenommen werden. Ungünstige klimatische Verhältnisse, der lange, sehr kalte Winter, kurzer, trockener Sommer, fast gänzlicher Mangel an einheimischen Arbeitskräften, große technische Schwierigkeiten, wie die Herstellung zahlreicher sehr bedeutender Brückenbauten, Sicherung der Bahnlinie gegen Erdabstürzungen und Ueberschwemmungen, verzögerten den Bau der transbaikalischen Bahn ungemein. So kommt es, dass im heurigen Frühjahr erst die östliche Endstrecke Stretinsk—Tschita dem öffentlichen Verkehre übergeben werden konnte (Fig. 11). Die westliche Endstrecke von Myssawoja bis in die Nähe der Selenga war im heurigen Sommer soweit fertiggestellt, dass Materialzüge verkehren konnten. Die Brücken über den Selenga- und Chubinfluss gingen ihrer Vollendung entgegen, ebenso wie auch auf der westlichen Strecke die Erdarbeiten nahezu beendet waren. Man dürfte nicht fehlgehen, der Betriebseröffnung der gesamten transbaikalischen Bahn im nächsten Frühjahr entgegenzusehen*). Die Gesamtkosten für diese Eisenbahnlinie wurden mit 67 Millionen Gulden ö. W. ohne Geleise und Fahrpark, inclusive letzteren aber mit 84 Millionen Gulden ö. W. veranschlagt. Die Kosten eines Kilometers stellen sich somit durchschnittlich auf 60.360, bzw. 75.675 fl. ö. W.

Wie ich schon früher erwähnt hatte, zweigt die mandschurische Eisenbahn von der transbaikalischen Eisenbahn bei der Station Kaidalowo ab, durchbricht in zahlreichen Kunstbauten das nördliche Randgebirge der chinesischen Mandschurei, übersetzt den Onon, den südlichen Quellfluss der Schilka, ferner den Argun, den Quellfluss des Amurstromes, durchbricht

*) Das letzte, 361 Werst lange Verbindungsglied der transbaikalischen Bahn ist am 28. December 1899 fertiggestellt worden. Das Amurgebiet ist daher nunmehr durch einen directen Schienenweg mit dem europäischen Russland verbunden.

Anm. d. Red.

weiter südlich den Gebirgszug des Chyngan und erreicht in Petune, südlich von Zizichar, dem Hauptorte der chinesischen Mandschurei, das rechte Ufer des Sungariflusses, des eben erwähnten Nebenflusses des Amur. Von Petune geht einerseits die Hauptlinie des sibirischen Schienenstranges in südlicher Richtung über Mukden und Newchwang, den chinesischen Vertragshafen am Golfe gleichen Namens, nach ihren Endpunkten Talienwan und Port-Arthur, den russischen Pachtgebieten am Eingange zum Golfe von Petschili. Andererseits führt aber auch von Petune in östlicher Richtung die Verbindungslinie über Yuguta nach Nikolsk zum Anschlusse an die Ussuri-Eisenbahn und mit Benützung der südlichsten Strecke derselben nach Wladiwostok. Diese definitive Trace ist auf Grund mehrfacher Expeditionen und nach mehrfachen Aenderungen festgesetzt worden, da diese Gebiete bisher nur wenig erforscht waren, eine wenn auch oberflächliche kartographische Aufnahme aber überhaupt gänzlich fehlte.

Den Bestimmungen des diesbezüglichen Uebereinkommens Russlands mit China zufolge unternahm nicht, wie auf den übrigen Linien der sibirischen Eisenbahn, die russische Regierung direct den Bau dieser Linie, sondern wurde zu diesem Zwecke mit Unterstützung der russisch-chinesischen Bank eine russisch-chinesische Actiengesellschaft, die sogenannte ostchinesische Eisenbahngesellschaft, gegründet. Die Actien dieser Gesellschaft sind

lediglich auf Inhaber russischer und chinesischer Nationalität beschränkt, wie auch der Verwaltungsrath und das Personale aus Angehörigen dieser beiden Staaten zusammengesetzt sind. Die Theilnahme chinesischer Capitalisten und Mandarinen an diesem Unternehmen, sowie auch die officielle Unterstützung, welche demselben die chinesische Regierung angedeihen lässt, erleichtert in hohem Maße den Bau der Eisenbahn, insbesondere die Einlösung des für die Bahn benötigten Terrains, die Beschaffung von Arbeitskräften und Materialien u. dgl. Der Bau der mandschurischen Hauptlinie, sowie der erwähnten Verbindungsstrecke

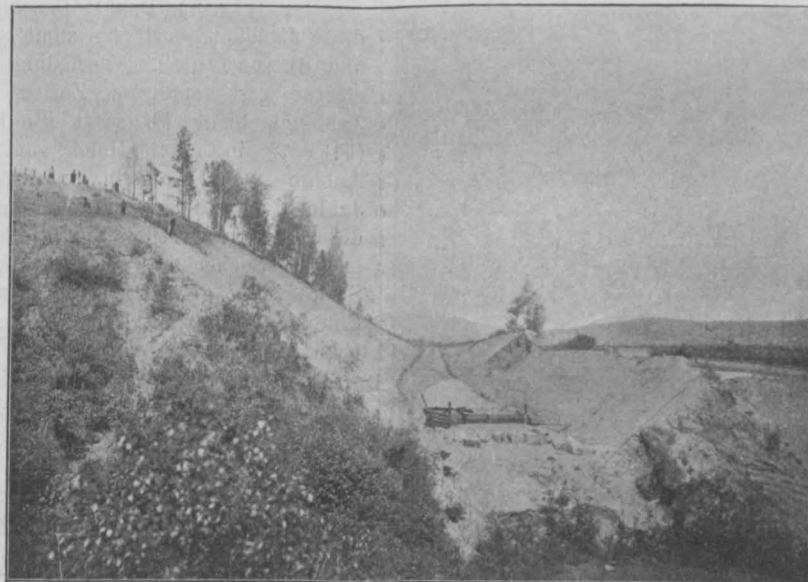


Fig. 9. Bahneinschnitt bei Tschita.

zur Ussuribahn wurde vor zwei Jahren von fünf verschiedenen Punkten in Angriff genommen, nämlich nicht allein von den drei natürlichen Endpunkten derselben, Kaidalowo im Norden, Nikolsk im Osten, Port-Arthur und Talienwan im Süden, sondern auch von Petune, wohin die Baumaterialien auf dem Amur und seinem Nebenflusse, dem Sungari, geschafft wurden, und von Newchwang, dem am Golfe gleichen Namens gelegenen Seehafen. Ich brauche wohl nicht zu betonen, welche Schwierigkeiten der Bau der mandschurischen Eisenbahnen bietet, welche theilweise ganz unwirthliche, von räuberischen Nomaden und Eingebornen bewohnte Gegenden durchziehen. Zum Schutze der Bahningenieure und des bei dem Bau beschäftigten Personales musste daher eine eigene Schutztruppe, aus ausgesuchten Kosaken bestehend, geschaffen werden.

In zahlreiche Sectionen getheilt und an russische Unternehmer vergeben, schreitet der Bau der mandschurischen Eisenbahnen rasch vorwärts, und waren im Sommer dieses Jahres bereits

anlassten die russische Regierung, die Verbindung der transbaikalischen Eisenbahn mit der am westlichen Ufer des Baikalsees endigenden centralsibirischen Bahn durch ein Traject herzustellen. Dadurch ist aber keineswegs der Bau der vorerwähnten Gürtelbahn aufgegeben, sondern werden im Gegentheile die Vorarbeiten für den Bau derselben fortgesetzt, freilich unabhängig von dem Baue der übrigen Strecken der sibirischen Eisenbahn weiterbetrieben.

Mit dem Bau des Trajectes wurde die Firma Armstrong in England betraut; es wurde bestimmt, dass dieses Trajectfahrzeug auch im Hinblick auf den langen Winter, während dessen die Wasserfläche des Baikalsees zufriert, als Eisbrecher dienen soll. Demzufolge erhielt das Fahrzeug drei Gruppen von Dampfmaschinen mit dreifacher Expansion, wovon zwei Gruppen die zwei eigentlichen Schiffsschrauben, die dritte Maschinengruppe jedoch eine dritte, am Bug des Fahrzeuges befindliche Schraube

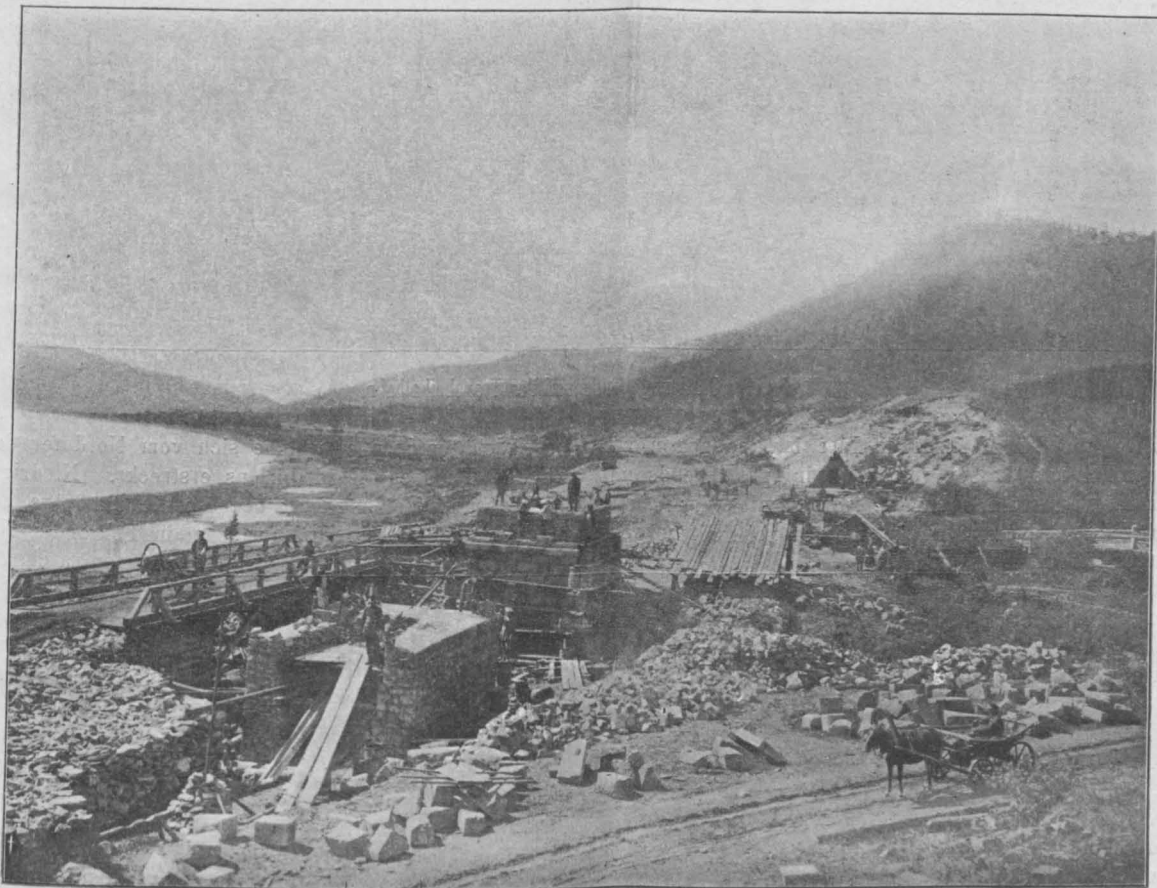


Fig. 10. Brückenbau auf der Selenga.

circa 100 km gegen die Anschlussstation Kaidalowo der transbaikalischen Eisenbahn, ebenso viele gegen Nikolsk an der Ussuribahn vollendet, wie auch die Erdarbeiten auf der Strecke Mukden—Port-Arthur nahezu fertiggestellt waren und Materialzüge schon theilweise verkehren konnten. Die Bahnverwaltung hofft zuversichtlich, in zwei bis drei Jahren die gesamten Strecken dem öffentlichen Verkehre übergeben zu können und dadurch die Eröffnung des ganzen sibirischen Schienenstranges vom Ural angefangen bis zum Chinesischen Meere Ende 1902 zu ermöglichen.

Kehren wir nun zum östlichen Gestade des Baikalsees, zur Endstation der Transsibirischen Eisenbahn Myssawoja, zurück. Wie den hochverehrten Anwesenden vielleicht schon bekannt sein dürfte, lag ursprünglich das Project vor, die sibirische Eisenbahn um das Südende des Baikalsees herum nach Irkutsk, der wichtigsten Stadt Sibiriens, zu führen. Große technische Schwierigkeiten, welche sich in Folge des gebirgigen und unwirthlichen Charakters der Südufer des Baikalsees dem Baue dieser Gürtelbahn entgegenstellten und die Inbetriebsetzung der gesamten Strecke der sibirischen Eisenbahn namhaft verzögert hätten, ver-

in Bewegung setzt. Diese letztere Schraube ist bestimmt, bei dem Vordringen des Fahrzeuges im Eise das unter der Eisdecke befindliche Wasser in eine so starke Bewegung zu versetzen, dass es dem schweren, nachdringenden, stählernen Kiel des Fahrzeuges umso leichter gelingt, die erschütterte Eisdecke zu durchbrechen. Das Fahrzeug hat einen Raumgehalt von 4200 t, eine Länge von 88 m, eine Breite von 15 m, einen Tiefgang von 5.6 m und ist mit wasserdichten Schoten ausgestattet. Die Plattform des Trajectes trägt drei Bahngleise zur Aufnahme von ebensovielen Bahnzügen, und rechnet man darauf, die Strecke von Listwenitsche (Fig. 12), am Ausflusse des Angara aus dem Baikalsee, der Endstation der centralsibirischen Eisenbahn, bis nach Missawoja in drei Stunden zurücklegen zu können. Gegenwärtig verkehrt auf dieser Strecke zweimal in der Woche ein russischer Dampfer, welcher diese Strecke in 4—5 Stunden zurücklegt. Das in Rede stehende Traject wurde in England fertiggestellt, sodann demontirt, in den einzelnen Bestandtheilen auf der mittlerweile fertiggestellten west- und centralsibirischen Eisenbahn nach dem vorerwähnten Listwenitsche gebracht, dort unter Aufsicht englischer

Ingenieure neuerdings montirt und im Mai dieses Jahres vom Stapel gelassen (Fig. 13). Gegenwärtig ist man mit der inneren Einrichtung des Trajectes, sowie mit der Anlage der Quaubauten an den beiden Anlegepunkten Listwenitsche und Myssawoja beschäftigt.

In ersterem Orte, welcher herrlich inmitten der prachtvollen Scenerie des Baikalsees, umgeben von dichten Waldungen, gelegen ist, erreichte ich die centralsibirische Eisenbahn. Obwohl auch die östlichste, die von Listwenitsche auf dem rechten Ufer der Angara nach Irkutsk führende Strecke derselben seit dem

hange des Ural, welches bereits Ende der Achtzigerjahre durch den Bau der Samara—Zlatoust-Eisenbahn (Fig. 14) in Verbindung mit dem Eisenbahnnetze des europäischen Russlands gebracht worden war. Als westsibirische Eisenbahn wird somit die zwischen Tscheljabinsk im Westen und der am Obstrom gelegenen Station gleichen Namens liegende Linie bezeichnet; als centralsibirische aber die zwischen der vorgenannten Station und der Stadt Irkutsk, bzw. dem Baikalsee, gelegene Strecke.

Das Land zwischen dem Ural und Obstrom trägt in seinem westlichen Theile, d. i. bis zum Irtytsch, den Charakter einer

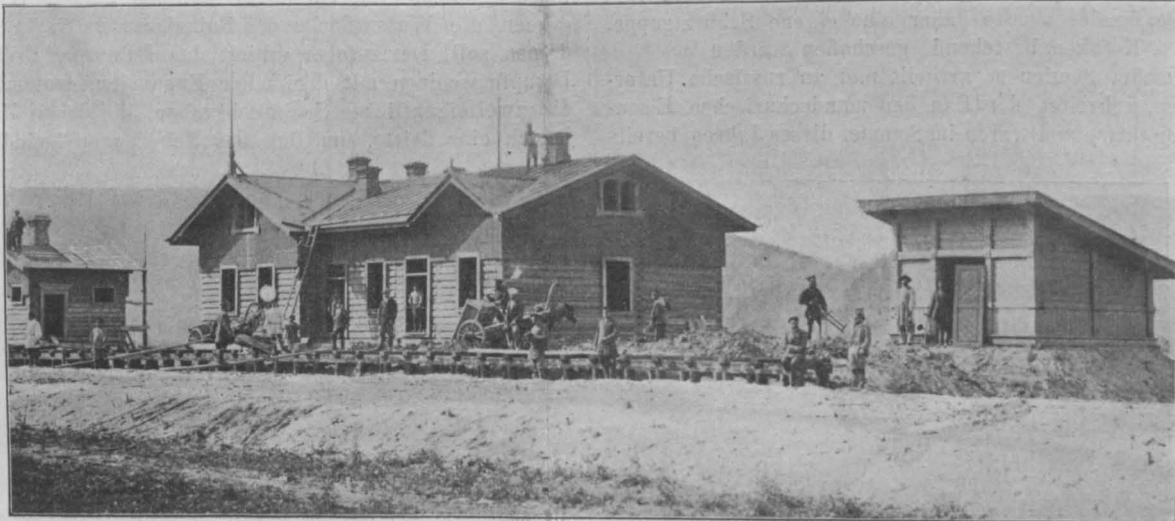


Fig. 11. Stationsgebäude auf der Transbaikalbahn.

heurigen Frühjahre für den Verkehr eröffnet ist, so zogen wir doch der Bequemlichkeit halber vor, da wir spät Abends mit dem Dampfer in Listwenitsche ankamen, direct mit Wagen und Postpferden nach Irkutsk weiterzufahren, wo wir zeitlich morgens des nächsten Tages eintrafen.

Damit hatte der abenteuerlichste Theil meiner Reise sein Ende erreicht, und obwohl auch Irkutsk mit seinen überwiegenden Holzhäusern den Charakter der übrigen sibirischen Städte theilt, mahnten uns doch bereits ein französisches Hôtel, reiche europäische Kaufläden in den Hauptstraßen, moderne Steinbauten etc. daran, dass wir der Grenze Europas und der Civilisation nähergerückt seien.

Der Ruhe und Erholung von den Strapazen der Wagenreise gönnten wir die wenigen Tage, welche uns bis zur Abfahrt des einmal in der Woche zwischen Irkutsk und Moskau verkehrenden Expresszuges übrigblieben.

Bevor ich zur Schilderung meiner Fahrt auf demselben übergehe, will ich einige Bemerkungen über den Bau und Betrieb dieses bereits seit 1. Jänner 1. J. in vollem und regelmäßigem Verkehre stehenden Theiles der sibirischen Eisenbahn vorausschicken. Die zwischen dem Ural im Westen und dem Baikalsee im Osten gelegene Strecke wird technisch und administrativ in zwei unabhängige Strecken, in die westsibirische und centralsibirische, getheilt. Die Kopfstation der westsibirischen Eisenbahn und der Ausgangspunkt des gesamten sibirischen Schienenstranges ist das Städtchen Tscheljabinsk am östlichen Ab-

ausgedehnten Steppe, welche sich vom Nordufer des Uralsees bis zu den Tundren Nordsibiriens erstreckt. Niedriges Buschwerk, Birken- und Weidengehölz bedeckt die eintönige Fläche, und die zahlreichen Wasserläufe, welche in Folge der Niveaugleichheit keinen raschen Abfluss haben, führen eine Versumpfung dieser Gebiete auf große Strecken herbei.

Die Anlage der Eisenbahn war daher mit großen Schwierigkeiten verbunden, und musste dieselbe größtentheils auf dem sumpfigen Terrain aufgeschüttet werden. Außerdem mussten die zahlreichen kleineren und größeren Wasserläufe mit zumeist eisernen Brücken übersetzt werden. Gegen Osten, jenseits des Irtytsch, bessert sich das Terrain, und zeichnet sich dieser Theil auch durch dichtere Bevölkerung und intensiveren Betrieb der Landwirtschaft, durch größere Niederlassungen und häufigeren Baumwuchs aus. Nichts-

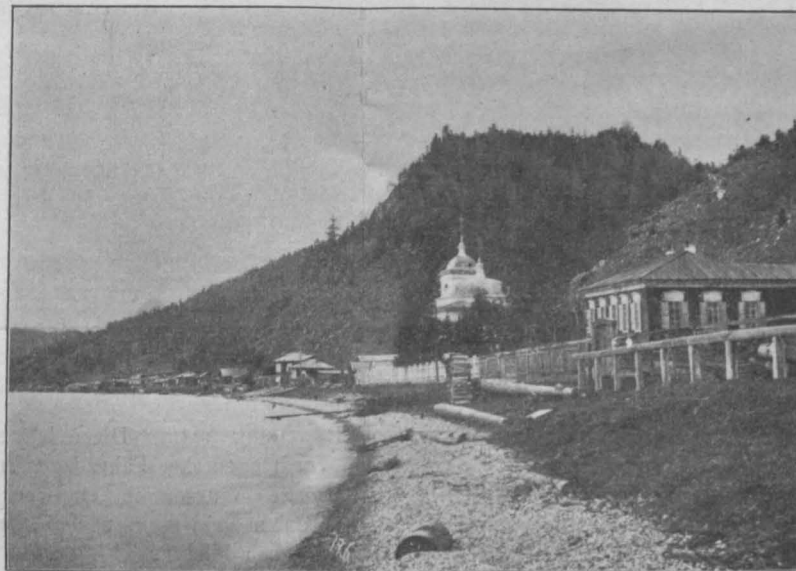


Fig. 12. Listwenitsche am Baikalsee. Endstation der centralsibirischen Eisenbahn.

destoweniger bot auch die Herbeischaffung der Baumaterialien, insbesondere der Eisenconstructions für die mächtigen Brückenbauten über die Flüsse Tobol, Ischym, Irtytsch und Ob, große Schwierigkeiten, und wurden dieselben zumeist auf den vorgenannten Flussläufen von Tjumen aus, dem Endpunkte der nördlichen Uraleisenbahn, dahin geschafft. Auf den Wasserläufen wurde auch das zum Bahnbaue benötigte Holz, zumeist aus den Wäldern des Uralgebirges, herbeigebracht. Letzteres lieferte auch das Steinmaterial, während zur Herstellung der Ziegel von der Bahnverwaltung selbst eigene Ziegeleien in hiezu geeigneten Orten längs der Eisenbahnlinie errichtet wurden. Die

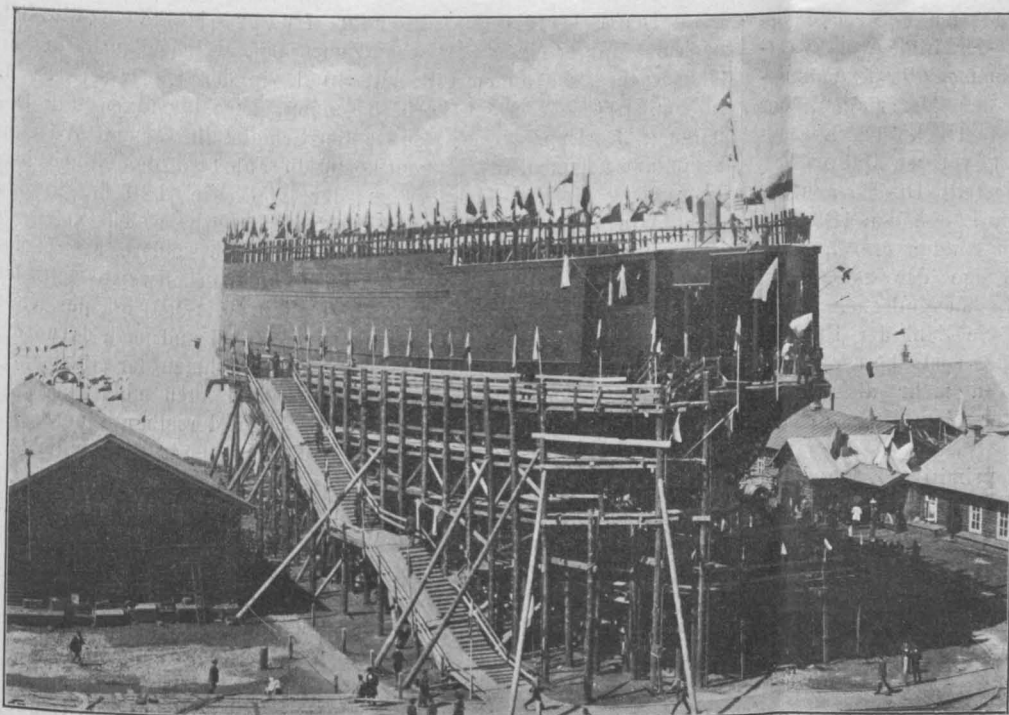


Fig. 13. Stapellauf des Trajectes auf dem Baikalsee.

Eisenwerke im Ural, zum Theile auch solche in St. Petersburg und Riga, ausschließlich nationale Montanwerke, lieferten das nöthige Schienen- und Befestigungsmaterial, Brückenconstruktionen, Werkzeuge etc. Der Einlösungspreis für das zum Bahnbau benötigte Land betrug, offiziellen Daten zu Folge, per Dessjatin 10 Rubel 31 Kopeken oder per Hektar 13 fl. ö. W. oder 1.2 kr. per $1 m^2$. Die maximale Aufschüttung des Bahnkörpers erreicht eine Höhe von 4.5 m, in morastigen Gegenden dementsprechend mehr. Der Neigungswinkel der Böschungen wurde mit 1:1.25 bis zu 1:1.5 angenommen. Die höchste Anschüttung auf der Strecke beläuft sich auf 17.5 m, der tiefste Einschnitt auf 4.3 m. Schneeverwehungen soll die Strecke nur wenig ausgesetzt sein. Der kleinste Radius beläuft sich auf 427 m. Von hölzernen Brücken befinden sich 261 auf der gesamten Strecke, die Brücken über die Ströme Ob, Irtysch, Tobol und Ischym sind stählerne Fachwerkbrücken auf Steinpfeilern. Die größte Länge von 794.7 m weist die Brücke über den Ob auf, an Länge zunächst kommt die Brücke über den Irtysch mit 640 m, sodann die Brücke über den Ischym- und Tobolfluss mit 427, bzw. 213 m Länge. Auf der gesamten Strecke der westsibirischen Eisenbahn, welche eine Länge von 1426 km hat, sind gegenwärtig 32 Stationen, deren Aufnahmegebäude zumeist aus Holz, in den größeren Stationen aus Stein und Ziegeln, erbaut sind. Jede Station ist mit einem Spritzenhaus und Eiskeller, Frachtmagazin, sowie einem Unterkunftsgebäude für Passagiere IV. Cl., Auswanderer etc. ausgestattet. Maschinenhäuser befinden sich in 10 Stationen der Strecke, mit welchen auch kleinere Reparaturwerkstätten und Depôts in Verbindung gebracht sind. Eine große Werkstättenanlage befindet sich in der Station Omsk, dem Hauptorte des Gouvernements gleichen Namens. Zur Wasserversorgung der Stationen und Wächterhäuser längs der Strecke dienen 335 Brunnen. Die Gesamtkosten für die Anlage der westsibirischen

Eisenbahn beliefen sich inclusive der Brückenbauten, Schienen und Verkehrsmittel amtlichen Daten zufolge auf über 60,000.000 fl. ö. W. oder per 1 km auf 42.075 fl. ö. W. Der Bau der Strecke, welcher im Jahre 1892 von Tscheljabinsk aus in Angriff genommen wurde, war am 24. October 1893 a. St. bis zur Station Kurgan (241 Werst = 257 km), am 1. September 1894 bis Omsk (505 Werst = 538 km), am 1. September 1895 bis Ob (582 Werst = 620 km) fertiggestellt, mit welchem Tage auch die gesammte Linie zur Betriebseröffnung gelangte.

Waren die Schwierigkeiten der Herbeischaffung von Baumaterialien, der Vorräthe, Arbeitskräfte schon auf der westsibirischen beträchtliche, so steigerten sich dieselben noch mehr auf der central-sibirischen Eisenbahnlinie, welche in Folge der Ressourcenlosigkeit der eigenen Umgebung einen noch längeren Nachschubtransport bedingte. Zudem sind auch die technischen Schwierigkeiten auf dieser Linie ungemein größere als auf der westsibirischen. Vom rechten Ufer

des Obstromes ausgehend, durchschneidet die Bahnlinie zunächst die sogen. Taiga, einen zusammenhängenden Complex von versumpften, undurchdringlichen, menschlicher Ansiedlungen gänzlich entbehrenden Urwäldern, welche in ihrer Ausdehnung das Areal von Böhmen, Mähren und Schlesien bei weitem übertreffen dürften.

Von der inmitten dieses Urwaldes gelegenen Station Taiga führt eine 95 km lange Flügelbahn in nördlicher Richtung nach Tomsk, dem Hauptorte des Gouvernements gleichen Namens.

Von der Station Marinsk angefangen schlägt die Bahnlinie eine südwestliche Richtung ein, übersetzt den Jenisseistrom und führt in weitem Bogen über die Städte Kainsk und Nischnejudinsk, die hügeligen und theilweise bewaldeten Ausläufer des Altai und des Sajenski'schen Gebirges durchbrechend. Im Jahre

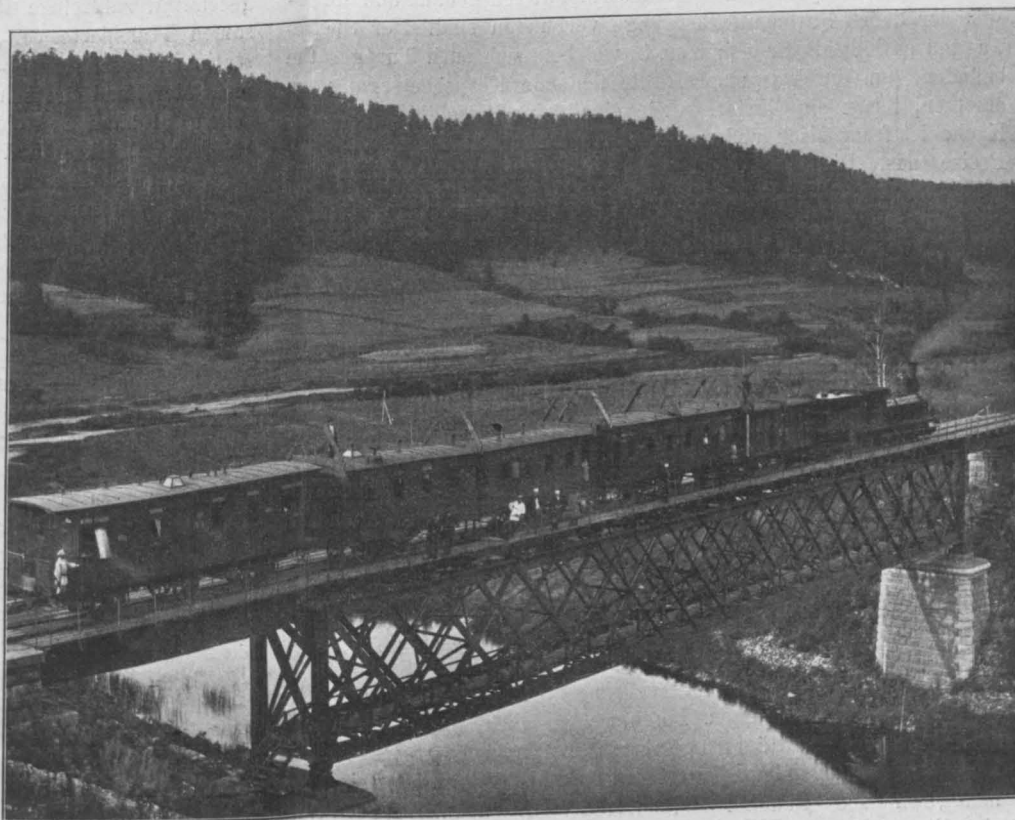


Fig. 14. Eisenbahnbrücke bei Zlatoust.

1893 wurden die Tracirungen für die gesamte Strecke beendet und in demselben Jahre der Bau der Linie vom westlichen Endpunkte derselben in Angriff genommen. Trotz mannigfacher Verzögerungen in der Lieferung der Materialien, des Transportes etc. wurde im Jahre 1895 die Strecke bis Krasnojarsk (708 Werst = 755 km), im August vorigen Jahres bis Irkutsk (1012 Werst = 1079 km) fertiggestellt. Die Kosten für den Bau der gesamten Strecke, welche eine Länge von 1834 km besitzt, beliefen sich auf ca. 129 Millionen Gulden ö. W., somit 69.654 fl. ö. W. per Kilometer. In Folge der zahlreichen Wasserläufe, welche den Randgebirgen des mongolischen Hochlandes nach Norden entströmen, ist auch die Zahl der Brücken auf den centralsibirischen Eisenbahnen eine sehr beträchtliche, und werden allein 11 eiserne Brücken von mehr als 130 m Länge gezählt, darunter die größte über den Jenissei mit 835 m Länge.

Die geringe Bevölkerung, sowie der primitive Zustand der centralsibirischen Eisenbahn veranlasst die Bahnverwaltung, täglich nur einen Personenzug auf derselben in jeder Richtung verkehren zu lassen, der aus Waggonen I. bis III. Classe zusammengesetzt ist und zur Zurücklegung der Strecke Irkutsk—Ob (1850 km, Strecke Constantinopel—Dresden) $4\frac{1}{2}$ Tage benöthigt. Außerdem verkehrt einmal in der Woche der directe sibirische Expresszug Irkutsk—Moskau, welcher nur aus Waggonen I. und II. Classe zusammengesetzt ist und vorerwähnte Strecke in $3\frac{1}{2}$ Tagen zurücklegt.

Den sibirischen Expresszug benützte auch ich zur Fahrt von Irkutsk nach Moskau, und kann ich für den Comfort und die Bequemlichkeit, welche auf demselben seitens der Bahnverwaltung den Reisenden geboten wird, nur die vollste Bewunderung und Anerkennung zollen. Gegenwärtig sind vier complete Schnellzüge auf der Strecke Moskau—Irkutsk und retour in Verkehr gesetzt, wovon zwei der Moskau—Nischni—Kursker-Eisenbahn-, einer der Nikolai-Eisenbahn- und einer der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft gehört. An Luxus und Bequemlichkeit übertreffen die beiden Züge der erstgenannten Eisenbahn-Gesellschaft alle übrigen, wie ich mich selbst hievon überzeugte. Jeder dieser Züge besteht aus einem Gepäckswagen, einem Küchen- und Speisewaggon, einem Waggon I. Classe und zwei Waggonen II. Classe, die sämmtlich vierachsrig, auf beweglichen Gestellen, nach amerikanischem System als Seitencorridorwagen gebaut und untereinander durch Harmonikaübergänge verbunden sind. Der Speisewaggon enthält ein Badezimmer, in welchem sich auch Turngeräthe befinden, um durch Gymnastik die fehlende Körperbewegung zu ersetzen, ferner ein Clavier, sowie eine kleine Reisebibliothek. Die Küche ist französisch und russisch und zeichnet sich durch mäßige Preise aus. Die Coupé's I. und II. Classe unterscheiden sich lediglich durch die Farbe der Ueberzüge und den Fahrpreis, im übrigen ist die Einrichtung derselben vollkommen gleich, indem jedes Coupé 4 Sitz-, bezw. Schlafstellen enthält, zu welchen auch täglich die entsprechende Bettwäsche geliefert wird. Der Schlusswagen enthält am Ende des Zuges ein in Spiegelglas gedecktes geräumiges Rauch- und Aussichtscoupé. Der gesamte Zug ist mittelst elektrischer Glühlampen beleuchtet, zu welchen der Strom von einer im Gepäckswagen aufgestellten Dynamo geliefert wird. Selbst zu dem in der Mitte des Coupés befindlichen Tischchen stehen bewegliche elektrische Studirlampen zur Verfügung. Elektrische Klingeln verbinden auch die einzelnen Coupés mit dem Conducteur des betreffenden Waggonen, sowie auch mit dem Speisewaggon. Nur dank dieser außerordentlichen Bequemlichkeit und einer sehr angenehmen Reisegesellschaft, welche aus englischen, amerikanischen und schwedischen Bergbau-Ingenieuren, mehreren Kaufleuten und Officieren bestand, war es möglich, die acht Tage und Nächte dauernde Eisenbahnfahrt von Irkutsk bis Moskau ohne Verspürung jeglicher Ermüdung oder Abspannung zurückzulegen. Ich bemerke auch, dass unser Zug am Ende der achttägigen Fahrt, auf welcher er insgesamt 5440 km zurückgelegt hatte, auf die Minute fahrplanmäßig in den Bahnhof der Kursker Eisenbahn in Moskau einrollte.

Der Fahrpreis für die Fahrt Irkutsk—Moskau stellt sich nach dem allgemeinen russischen Zonentarif, welcher auch für die sibirischen Eisenbahnen gilt, auf 80 fl. in der I. Classe, 48 fl. in der II. Classe, wozu noch besondere Zuschlagstaxen für Benützung des Expresszuges, sowie der Schlafstellen sammt Wäschebenützung kommen. Insgesamt kostet die Fahrt auf dem sibirischen Expresszug Moskau—Irkutsk in der I. Classe 120 fl., in der II. Classe 72 fl. Für Auswanderer und Bauern, welche sich in Sibirien dauernd ansiedeln wollen, gelten besondere Fahrpreisermäßigungen, und werden dieselben auch theilweise mittelst Güterzügen befördert. Der ermäßigte Fahrpreis beträgt per Kopf auf der Strecke Moskau—Irkutsk nur 8 Rubel und noch darunter.

Ueberblickt man das gesamte Unternehmen der sibirischen Eisenbahn, so muss dasselbe, mögen an ihm auch noch manche technische Mängel haften und viele Strecken derselben einen sehr provisorischen Charakter tragen, jedermann mit Bewunderung erfüllen. In wenigen Jahren ist es Russland gelungen, seinen ausgedehnten Besitz in Nord- und Nordostasien, welche bisher nur das eisige Gefängnis von Verbrechern und Deportirten war und für Cultur und Civilisation verschlossen galt, durch einen ehernen Schienenstrang an das Mutterland anzugliedern, ihn für Besiedlung und Landwirthschaft und Industrie zu erschließen und durch diese Gebiete die neue Weltverkehrsrouten nach Ostasien zu legen. Sind andere Staaten in der trauigen Lage, den Ueberschuss ihrer Bevölkerung an fremde, überseeische Länder und Colonien abgeben zu müssen, wo die Landsleute nur zu leicht ihrer Heimat sich entfremden, so besitzt das Czarenreich in Sibirien und den Amurgebieten noch unermessliche Gebiete, wo noch Raum für ganze Generationen der russischen Bevölkerung vorhanden ist. Schon längst ist nachgewiesen worden, dass das Klima in ausgedehnten Theilen Sibiriens, insbesondere in jenen, welche durch die Eisenbahn durchzogen werden, für den Betrieb von Ackerbau und Viehzucht außerordentlich geeignet ist, und dass das Land reiche Schätze an Mineralien aller Art birgt, welche einer rationellen Ausbeute noch harren. Kaum, dass die sibirische Eisenbahn nur theilweise vollendet ist, beginnt sich auch thatsächlich neues wirthschaftliches und industrielles Leben in Sibirien zu regen. Die Einwanderung von Bauern, zu meist aus den überfüllten Districten Russlands an der Wolga, wurde im abgelaufenen Jahre allein auf nahezu 100.000 Köpfe geschätzt, zahlreiche Hände, welche sich bisher mit dem mühsamen Transporte von Passagieren und Frachten auf den Poststationen beschäftigt hatten, werden frei und widmen sich nunmehr der Landwirthschaft und den Gewerben. Westsibirien schickt schon alljährlich steigende Quantitäten von Getreide auf die russischen Märkte, und vor Kurzem wussten Zeitungen zu melden, dass solches selbst schon nach Oesterreich Eingang gefunden. Kenner Sibiriens prophezeien vielleicht nicht mit Unrecht, dass daselbst in absehbarer Zeit ein neues Getreideproductionsgebiet sich entwickeln wird, welches erfolgreich auf den europäischen Märkten mit den amerikanischen in Wettbewerb treten wird.

Doch nicht nur für Russland und Europa hat Sibirien und seine Eisenbahn weittragende Bedeutung. Der Schienenstrang, welcher von Moskau seinen Ausgang nimmt, und welchen man nach Vollendung der Bahn vielleicht in zwei bis drei Jahren schon in 14—16 Tagen zurücklegen können, endigt bekanntlich in Port-Arthur und Wladiwostok. Kaum 4 Tage Reise trennen Port-Arthur von Peking, der Hauptstadt des chinesischen Reiches, kaum ebensoviel von Shanghai, dem Handelscentrum und der Metropole des Iangtsekiangebotes, des fruchtbarsten Theiles Chinas. Der wirthschaftliche Wettbewerb aller Industrieländer Europas und Amerikas ist heute auf die entwicklungsfähigen Absatzgebiete in Ostasien gerichtet, und wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass die Beförderung der Güter von und nach Ostasien zur See sich immer noch billiger gestalten wird als auf der sibirischen Eisenbahn, so wird doch letztere in steigendem Maße mit Rücksicht auf ihre schnellere Beförderung für den Passagierverkehr und die Verfrachtung von hochwerthigen Waren, welche einen schnelleren Transport erheischen, in Betracht kommen. Abgesehen von diesem Transit-

verkehre wird aber auch der commercielle Wettbewerb Russlands und in dem Maße, als Sibirien sich entwickeln wird, auch die Concurrenz dieses Gebietes in Ostasien in Berücksichtigung gezogen werden müssen, und wird Sibirien nach Japan und China ein sehr gefährlicher Concurrent für die europäische Industrie in Ostasien werden. Die sibirische Bahn hat dem Zug und Drange Europas nach dem fernen Osten einen neuen Impuls gegeben, und mit ihrer Erbauung hat die Technik die Befreiung und Er-schließung Sibiriens, einen Welterfolg, erzielt, würdig, als Beginn des XX. Jahrhunderts gefeiert zu werden.

Inspector Vincenz Pollack:

Im Anschlusse an die Ausführungen des Herrn Vortragenden gestatten Sie mir einige Worte. Vor mehreren Jahren hat die russische Regierung Herrn R. Thiele, Verweser der photo-topographischen Arbeiten des kais. russischen Ministeriums der Wegeverbindungen, ins Ausland geschickt, um Studien zu machen, in welcher Weise die Terrain-aufnahmen in den soeben geschilderten Gegenden am praktischsten durchzuführen wären. Er bereiste Deutschland, sowie Frankreich und

kam schließlich auch nach Oesterreich, um nebst einer Methode auch die erforderlichen Instrumente zu finden.

Die Aufnahmemethode war die photogrammetrische, wie ich sie im Jahre 1889 am Arlberg und sodann am Reichenstein zur ersten größeren Anwendung in Oesterreich brachte; das Instrument, ein von mir construirter, durch die Firma R. Lechner (Wilhelm Müller) in Wien erbauter Phototheodolith mit Camera, Horizontal- und Höhenkreis. Näheres darüber ist in unserer „Zeitschrift“ enthalten. Einem Schreiben Thiele's entnehme ich folgende Stelle: (liest) — „Beide von mir genommenen Phototheodolithe (System Pollack) functioniren vorzüglich, und habe ich damit in Transbaikalien und in der Mandchurei ein Terrain von circa 3000 Quadrat-Werst zu Plane gebracht. Seit vorigem Jahr (1898) bis gegenwärtig dienen beide Instrumente im Kaukasus und haben vorzügliche Resultate geliefert, welche auf der Ausstellung in Paris im Jahre 1900 unter Angabe der benützten Instrumente figuriren werden“.

Da es mithin eine österreichische Firma war, welche die Instrumente lieferte, und somit österreichische Arbeit, wenn auch einen bescheidenen, so doch immerhin sehr erfreulichen Antheil an dem großen Werke hat, habe ich geglaubt, dies in wenig Worten hervorheben zu sollen.

Die zweite Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest (1899).

Bericht des Ingenieurs **Karl Neudeck**, Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Es gibt wohl kaum wichtigere Culturinteressen als die Verbreitung des Lichtes, nicht nur im ethischen, sondern auch im physischen Sinne des Wortes. Die großen Fortschritte, welche auf dem Gebiete der Beleuchtung im Laufe der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts gemacht worden sind, können noch lange nicht als beendet angesehen werden.

Fort und fort arbeitet der menschliche Geist an der Verbesserung von Beleuchtungssystemen, und fast täglich wird eine Vervollkommnung oder Neuierung geschaffen. Es entstehen neue Systeme, die mit Gewalt sich in der Reihe der technischen Er-rungenschaften Plätze zu erkämpfen suchen. Hieher gehört un-streitig die Acetylenbeleuchtung, mit welcher sich heute nicht allein Wissenschaft und Industrie, sondern auch bereits das große Publikum, welches auch in der Beleuchtung das Bessere dem Guten vorzieht, beschäftigt. Von der Petroleumlampe bis zu den Gas- und Elektrizitätswerken, welche große Kluft; diese Kluft auszufüllen ist das Streben des Acetylens, doch gibt es sich damit nicht zufrieden; es dringt sowohl in die Einzel-beleuchtung ein, wie auch in die Beleuchtung von städtischen Anlagen, als Concurrenz zu den bereits bestehenden älteren Systemen.

Viel zu früh verließ aber das Acetylen das Laboratorium und bemächtigte sich die Industrie desselben. Als im Frühjahr 1898 der erste Acetylen-Fachcongress während der Berliner Aus-stellung tagte, sah sich derselbe vor sehr schwierige Probleme gestellt. Die Acetylenfrage befand sich in einer Art von Gährung, da zu wenige und unbestimmte Erfahrungen vorlagen.

Diese Beleuchtungsfrage in richtige Bahnen zu leiten und die nächsten Ziele zu bezeichnen, war die Aufgabe des ersten Congresses. Der seither verflossene Zeitraum (ein Jahr) ist nicht nutzlos an der Acetylen-Industrie vorübergegangen. Eine große Reihe von Aufgaben sind bereits gelöst worden. Wenn auch noch manches der Ausgestaltung und weiteren Klärung bedarf, so kann man doch bereits heute sagen, dass die Versuchsperiode glücklich überstanden ist. Dem zweiten Congress in Budapest war es nun vorbehalten, in die Details dieser jungen Industrie tiefer einzudringen. (Reinigung, Oekonomie in der Beleuchtung und der Carbiderzeugung.)

Die Uebelstände, welche der Acetylenbeleuchtung anhaften, haben ihren Sitz:

- im Carbid,
- im Entwickler und
- im Brenner.

Betreffs des Carbides machen sich die Verunreinigungen desselben bei der Verbrennung des Gases unangenehm bemerk-bar. Die Carbidwerke werden gegenwärtig zumeist mittelst Wasserkraft betrieben und beziehen der Oekonomie wegen ihre Rohmaterialien aus den zunächst gelegenen Kalk- und Kohlen-lagern. Letztere enthalten Phosphor- und Schwefelverbindungen, welche sich im Carbidofen zu Calciumphosphiden, bezw. Sulphiden umwandeln. Diese bilden wieder bei der Acetylen-erzeugung: Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff, außerdem treten Ammoniak und noch einige andere Verbindungen auf. Diese Hauptverunreinigungen müssen bei rationellem Betriebe aus dem Gase beseitigt werden.

Für die Beseitigung derselben gibt es bereits eine Reihe von Methoden:

Das Wolff'sche Verfahren mittelst Chlorkalk, welches sich im Allgemeinen gut bewährte, jedoch bereits durch andere Reinigungsmethoden verdrängt wird. (Dasselbe hat den Nachtheil, dass das gereinigte Gas durch Chlor verunreinigt wird.) Gegenwärtig sind jene von Dr. Frank und Dr. Ullmann die gebräuchlichsten. Ersterer benützt saure Kupfersalzlösungen (salzsaures Kupferchlorür), letzterer Chromsäure.

Entwickler. Die Acetylen-Gaserzeugung beruht be-kanntlich darauf, Wasser und Carbid zusammen zu bringen. Dies ist auf zweierlei Weise möglich. Entweder wird wenig Wasser zu vielem Carbid oder wenig Carbid zu vielem Wasser gebracht. Die erste Methode, die Wasserzuführung zum Carbide, ließ sich auf selbstthätigem Wege leicht bewerkstelligen; doch hat dieses System viele Nachtheile. Beim Zusammenkommen von wenig Wasser zu vielem Carbid erhitzt sich das letztere sehr stark, wodurch Explosionen unter gewissen Umständen herbeigeführt werden können. Weiters zersetzt sich das eben gebildete Acetylen-gas zum Theil, es bilden sich Theere, ein Theil des Wassers geht als Dampf mit dem Gase weg. Diese Uebelstände beeinträchtigen die Leucht-stärke. Auch wird das Carbid nicht vollständig vom Wasser durchdrungen und es bleibt daher ein Theil unzersetzt, welcher bei der Entleerung verloren geht. Manche haben diesem Nachtheile dadurch abzuweichen versucht, dass sie die Carbidbehälter unter-theilen. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass bei diesem Systeme stets eine Nachentwicklung an Gas auftritt, und die Apparate große Vorsicht erfordern. Apparate nach diesem Systeme eignen sich nur für kleine Anlagen.

Bei dem zweiten System (wenig Carbid zu vielem Wasser) treten nur unmerkliche Temperaturerhöhungen ein; das Gas wird durch das reichlich vorhandene Wasser gekühlt und durch die

Spülung in demselben bereits im Gaserzeuger selbst von Schwefelwasserstoff und Ammoniak größtentheils befreit. Das Carbid wird ferner vollkommen vom Wasser durchtränkt. Die Hauptschwierigkeit hiebei ist die selbstthätige, portionenweise Zuführung des Carbides.

Dieses System hat außer der ebenerwähnten Schwierigkeit nur den Nachtheil, dass ein Theil des Acetylens von dem vorhandenen Wasser absorbiert wird. Dies kann zum Theil dadurch vermieden werden, dass man bei der Reinigung des Gaserzeugers nur die Schlammmassen abführt, während das mit Acetylen gesättigte Entwicklerwasser zurückgehalten wird. Dies ist kein so einschneidender Verlust, um auf einen ökonomischen Betrieb beeinflussend zu wirken. Zu erwähnen ist, dass manche die Beschickung von Hand aus der automatischen Bedienung vorziehen. Große Anlagen werden gegenwärtig nur nach diesem Systeme gebaut.

Brenner. Es treten bei den gegenwärtig in Verwendung stehenden Specksteinbrennern mit der Zeit Kohlenablagerungen auf, welche die feinen Bohrungen des Brenners verstopfen und zu einem beständigen Rauchen der Flammen führen können. Um diesen Uebelständen abzuhelpen, trachtet man die völlige Verbrennung des Acetylens zu erreichen, indem man dem Brennerkopf bereits Luft zuführt und der Flamme eine möglichst große Berührungsfläche mit der Luft gewährt.

* * *

Ueberblick über die II. Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest.

Dieselbe wurde am 13. Mai 1899 durch den königl. ungar. Handelsminister Se. Exc. Alexander von Hegedüs in den Räumlichkeiten der Budapester Industriehalle eröffnet. Sie bot in Folge Theilnahme der verschiedenen Staaten ein sehr reichhaltiges Bild. Die Betheiligung ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Unternehmungen		Unternehmungen	
Deutschland	24	Russland	1
Oesterreich	11	Italien	4
Ungarn	18	Schweiz	2
Frankreich	16	Rumänien	1
England	4	Holland	1
Schweden	1	Dänemark	1

Die Ausstellung umfasste (siehe den Situationsplan) vier Räume: den Mittelraum (Saal I), daran anschließend rechts und links zwei große Säle und einen Hof.

Saal 1, 2 und 3 enthielten die kleineren Gaserzeuger, Beleuchtungskörper etc.; im Hofe waren die größten Gaserzeuger für Städtebeleuchtung aufgestellt. Der größte Theil der Apparate war für die Beleuchtung der Ausstellung selbst, welche ausschließlich durch Acetylen gas besorgt wurde, im Betriebe. Dieselbe umfasste ungefähr 2600 Flammen mit ca. 80.000 Normalkerzen (150 kg Carbid stündlicher Consum).

Die ausgestellten Objecte ließen sich in folgende Gruppen einteilen:

1. Gaserzeuger,
2. Brenner und Beleuchtungskörper,
3. Motoren,
4. Carbiderzeugung und Carbidmuster.

Am reichhaltigsten und erschöpfendsten war Gruppe 1 vertreten.

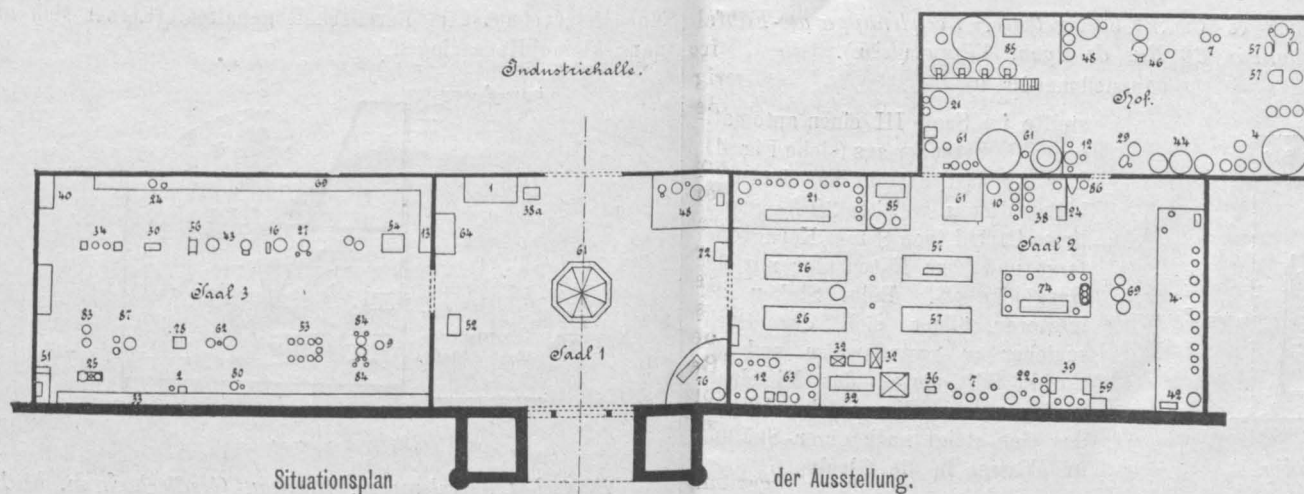
Gruppe 1. (Gaserzeuger.)

Dieselben ließen sich in folgende vier Systeme einreihen:

1. System, bei welchem Carbid in's Wasser fällt.
2. „ bei welchem Wasser dem Carbid seitlich und von unten zugeführt wird.
3. System, bei welchem Carbid in's Wasser getaucht wird.
4. System, bei welchem das Wasser auf das Carbid von oben zufließt.

Tabelle über ausgestellte Gaserzeuger.

Aussteller		System				Apparat	
		I	II	III	IV	Automat	nicht Automat
Name	Wohnort	Carbid in's Wasser	Wasser zum Carbid seitl. od. v. unten	reines Tauch-	Tropf-		
Acetylen Industrie Auer Rümelin	Graz	—	1	—	—	1	—
Allg. Carbid- u. Acetylen-Ges. m. b. H.	Berlin	1	—	—	—	—	1
Allg. Carbid- u. Acetylen-Ges. m. b. H.	Berlin	1	—	—	—	1	—
Bayer Christof, Fabrik für Beleuchtung	Temesvár	1	—	—	—	1	—
F. Berger & Cie., Fabrikant	Vienne	1	—	—	—	1	—
F. Besnard, Vater, Sohn & S. Gebrüder Boros	Paris	1	—	—	—	1	—
Bucher & Schrade	Budapest	—	—	—	1	1	—
Cie. „Urbaine“ d'Eclairag I. Gaz Acetylene	Mannheim	1	—	—	—	—	1
V. Daix, Société d'Etudes et de Constr.	Paris	—	1	—	—	1	—
Dellaiti Giovanni	Paris	—	1	—	—	1	—
Deutsches Acetylenwerk . .	Fiume	1	—	—	—	1	—
Emile Engasser	Breslau	—	1	—	—	1	—
Fournier & Cie	Colmar	1	—	—	—	1	—
Greenham & Cie	Dresden	—	1	—	—	1	—
Rocco & Cie	Triest	—	1	—	—	1	—
F. Kieffer & Cie	Triest	—	1	—	—	1	—
Robert Kürbiss	Paris	1	—	—	—	1	—
Albert Landau	Dresden	—	—	—	1	1	—
August Lindholm	Wien	—	1	—	—	1	—
Ung. Acetylen gas - Actien-Gesellschaft	Stockholm	1	—	—	—	1	—
Ung. Acetylen gas - Actien-Gesellschaft	Budapest	1	—	—	—	1	—
Margulies Paul	Budapest	—	—	1	—	—	1
Margulies Paul	Odessa	—	—	—	1	1	—
Molnar Marton	Odessa	—	—	—	1	1	—
Oesterreicher & Cie	Szegedin	1	—	—	—	1	—
Allg. Acetylen-Gesellschaft Prometheus	Budapest	—	1	—	—	1	—
Allg. Acetylen-Gesellschaft Prometheus	Leipzig	1	—	—	—	1	—
Allg. Acetylen-Gesellschaft Prometheus	„	—	1	—	—	1	—
Schilling & Gutzeit	„	—	1	—	—	1	—
Schilling & Gutzeit	Königsberg	1	—	—	—	1	—
Ernst Schneider	„	1	—	—	—	1	—
Societa Italiana p. Carburo di calcio	Chemnitz	—	—	—	1	1	—
Societa Italiano p. Carburo di calcio	Rom	1	—	—	—	1	—
The Imperial „S. C.“ Acetylen Gas Comp.	„	—	1	—	—	1	—
Dr. Leon Steiner	Birmingham	—	—	1	—	1	—
M. Stind	Bukarest	—	—	1	—	1	—
Thorn and Hoddle	Voitsberg	1	—	—	—	—	1
Thorn and Hoddle	London	—	—	1	—	1	—
Acetylenwerke „Victoria“ .	„	—	1	—	—	1	—
Vigano & Fosatti	Berlin	1	—	—	—	1	—
Arnold Wegmann-Hauser . .	Milano	—	1	—	—	1	—
Berthold Costa	Zürich	1	—	—	—	1	—
	Wien	—	1	—	—	1	—
		19	15	4	5	39	4



Mit wenigen Ausnahmen waren sämtliche Apparate mit automatischer Speisung versehen. Reiniger und Trockner besaß beinahe jeder Apparat, aber nicht immer im ausreichenden Maße.

Beiliegende Tabelle (S. 24) gibt eine übersichtliche Darstellung über die verschiedenen ausgestellten Gaserzeuger. Wie aus derselben ersichtlich ist, finden wir den größten Theil der Apparate nach dem System I (Carbid in's Wasser) ausgeführt, und sind mit wenigen Ausnahmen die Apparate mit automatischem Betrieb eingerichtet.

Gruppe 2 (Brenner und Beleuchtungskörper)

war durch eine reiche Auswahl von normalen ein- und mehrflamigen Brennern, Brennern mit Auerglühkörpern combinirt, Tischlampen, Fahrradlaternen, transportablen Beleuchtungskörpern und Beleuchtungskörpern für Photographen u. A. vertreten.

Gruppe 3 (Motoren, vermittelt Acetylen gas betrieben)

war auf der Ausstellung nur spärlich vertreten (3 Stück).

Gruppe 4

zeigte uns die Carbidfabrikate des In- und Auslandes. Außerdem waren noch eine Reihe von Verpackungsarten des Carbides (in Büchsen und Flaschen) für den Transport desselben zu sehen. Hinsichtlich der Carbiderzeugung waren eine Reihe von Plänen und Photographien von Fabrikanlagen, ferner mehrere Modelle und Zeichnungen von Carbidöfen zu sehen.

Wir wollen nun in eine nähere Beschreibung der ausgestellten Objecte eingehen.

Gruppe I.

Gaserzeuger nach System I, Carbid fällt ins Wasser.

Allgemeine Carbid- und Acetylen-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. W.
(Ausstellungs-Nr. 4)

stellte im Hofe der Ausstellung eine größere Acetylenherstellungsanlage für Stadtbeleuchtung aus. Es waren zwei Entwickler (siehe Fig. 1) aufgestellt, von denen jeder 15 m³ Gas pro Stunde zu produciren vermag. Das Carbid wird von Hand aus durch die Klappe K eingeworfen. Hierbei ist ein Entweichen von Gas durch das Einwurfsrohr unvermeidlich und brachte man, um das möglichst zu verhindern, nächst der Einwurfsöffnung ein Gasabzugsrohr an. Das Gas passiert, bevor es zum Gasometer gelangt, hinter den Entwicklern Wäscher, Reiniger und Trockner; die Reinigung erfolgt nach dem System Pictet-Wolff mit Chlorkalk. Die Anlage war für die Beleuchtung der Ausstellung im Betriebe und eignet sich für eine Stadt mit circa 2—3000 Flammen.

Von derselben Unternehmung waren an der Stirnseite des Saales 2 ausgestellt:

a) Eine Reihe ähnlicher Apparate (nach Fig. 1) für geringere Leistungsfähigkeit, für 10—200 Flammen.

b) Ein Apparat mit automatischer Carbidzuführung (Fig. 2). Der Carbidvorrath ist in einer Trommel, die aus 12 Kammern besteht (à 0.5 kg Carbid fassend), untergebracht.

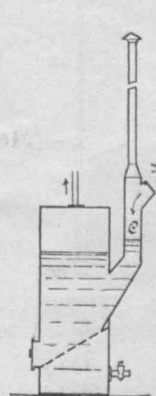


Fig. 1.

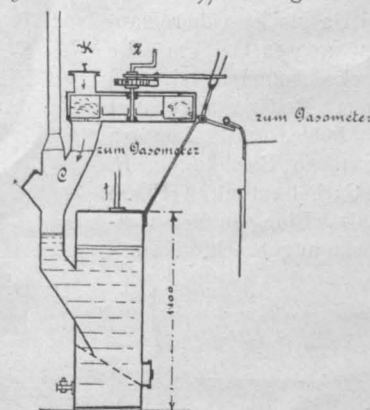


Fig. 2.

Diese Trommel wird beim Sinken der Gasglocke durch Hebelübersetzung und Mitnahme eines Sperrrades um eine Verticalachse gedreht. Die Böden der einzelnen Kammern dieser Trommel sind Charnierklappen, welche sich über der Carbideinwurföffnung c öffnen und ihren Inhalt ins Wasser fallen lassen. Ein außen angebrachter Zeiger z gibt an, wie viele Kammern bereits entleert sind. Der Apparat fasst 6 kg Carbid.

Christof Bayer, Fabrik für Beleuchtungswesen, Temesvár
(Ausstellungs-Nr. 7)

stellte im Saale II und im Hofe der Ausstellung automatisch arbeitende Acetylen-gaserzeuger in fünf Größen (für 5, 10, 15, 20, 25 kg Carbidfassungsvermögen) aus. Der Apparat (Fig. 3) besteht aus drei übereinander befindlichen Gefäßen: dem Gasentwickler e, Carbidbehälter a und der Gasglocke g einerseits und aus dem Wäscher, Reiniger und Trockner andererseits. Das mittlere Gefäß a enthält granulirt Carbid, welches beim Sinken der Gasglocke durch die geöffnete Klappe K in das untere Gefäß (Entwickler) fällt. Das Gas steigt aus diesem durch ein Verbindungsrohr in das obere Gefäß (Gasglocke). Von hier aus gelangt es durch einen Wäscher, Reiniger und Trockner zu den Brennern.

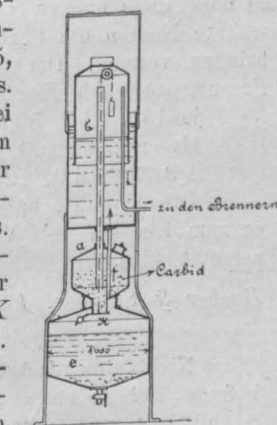


Fig. 3.

Franz Berger & Cie., Constructeurs, Acetylenapparate-Fabrikanten. 66 Rue de Lyon, Vienne (Isère).

(Ausstellungs-Nr. 9)

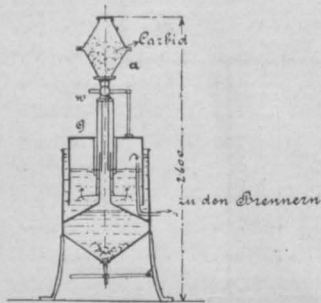


Fig. 4.

F. Besnard, Vater, Sohn & Schwiegersohn, Paris 28, Rue Geoffroy, Asnières.

(Ausstellungs-Nr. 10.)

Dieser Apparat (Fig. 6) besteht aus Entwickler *G* und Gasglocke (übereinander geordnet). Um die Glocke befinden sich an einem Reifen angehängt 12 hohle, mit Löchern versehene Blechkugeln *B*, die Carbid enthalten (Fig. 5 u. 6). Eine an der Gasglocke angebrachte Nase *n*

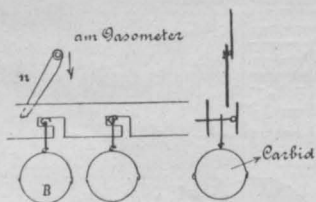


Fig. 5.

veranlasst beim Sinken der Glocke die Auslösung je einer Kugel. Dieselben rollen durch einen unterhalb befindlichen Trichter in den Entwicklerraum *G*.

Zu bemerken ist noch, dass die Gasglocke sich automatisch beim Sinken und Steigen derselben um eine Verticalachse dreht, so dass die eingangs erwähnte Nase *n* die Carbidkugeln nacheinander zur Auslösung zu bringen vermag. Der Apparat wird in vier Größen gebaut. Fassungsraum der Kugeln:

je 150, 250, 500, 1000 g Carbid.

Es enthält somit jeder Apparat zusammen:

1·8, 3·0, 6·0, 12·0 kg Carbid.

Die Apparate haben den Nachtheil, dass das Carbid, bevor es zum Einwurf in's Wasser gelangt, an der Luft zum Theil zersetzt wird.

Bucher & Schrade, Fabrik für Acetylen-Apparate, Mannheim.

(Ausstellungs-Nr. 16.)

Nichtautomatischer Gaserzeuger (Fig. 7). Das Carbid befindet sich in einem gelochten Cylinder *c*, der auf den Hebel *h* aufgelegt und mittelst Handkurbel durch Drehung um mehr als 180° in den Entwicklungsraum *E* getaucht wird. Die Carbidbüchse fasst 1·5 kg Carbid und wird zum Auswechseln derselben

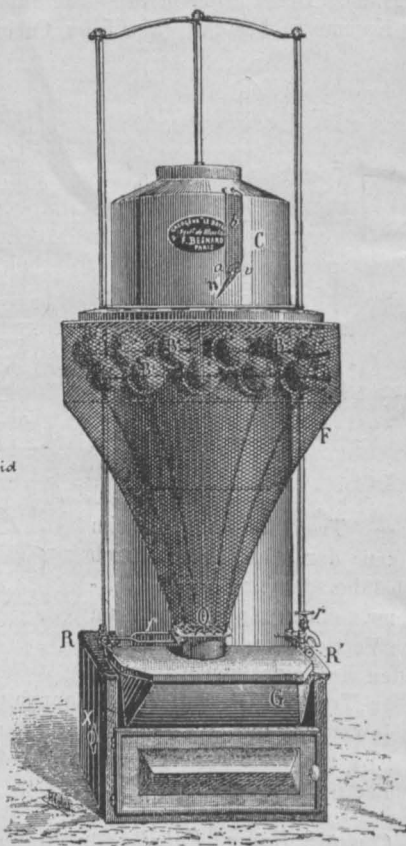


Fig. 6.

eine Reservebüchse in Bereitschaft gehalten. (Eignet sich nur für ganz kleine Hausanlagen.)

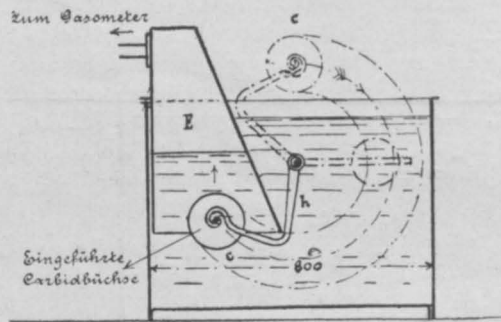


Fig. 7.

Deutsches Acetylenwerk, Breslau, Gesellschaft m. b. H.

(Ausstellungs-Nr. 25, Saal III.)

Apparat mit selbstthätiger Carbidzuführung.

Ueber dem Entwickler *E* (Fig. 8) befindet sich ein Kasten *K*, der zwei Walzen *r* und *r*₁, über welche ein Band geschlungen ist, enthält. Auf dem Bande befindet sich das Carbid. Beim Sinken der Gasglocke nimmt diese ein Sperrrad *r*₁ mit und bewegt sich hiedurch das Carbid zum Einfallrohr *c* des Entwicklers. Beim Steigen der Glocke läuft das Sperrrad leer und die Walze *r*₁ steht. Vom Entwickler passiert das erzeugte Gas einen Wäscher *w*, gelangt in den Gasometer und von hier aus durch einen Chlorkalkreiniger *R* zu den Brennern.

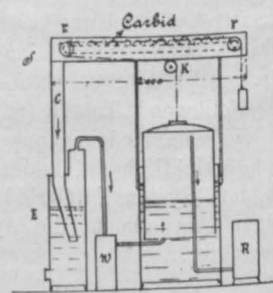


Fig. 8.

Fournier & Cie., Dresden.

(Ausstellungs-Nr. 29.)

Gaserzeuger mit automatischer Carbidzuführung. (Fig. 9.)

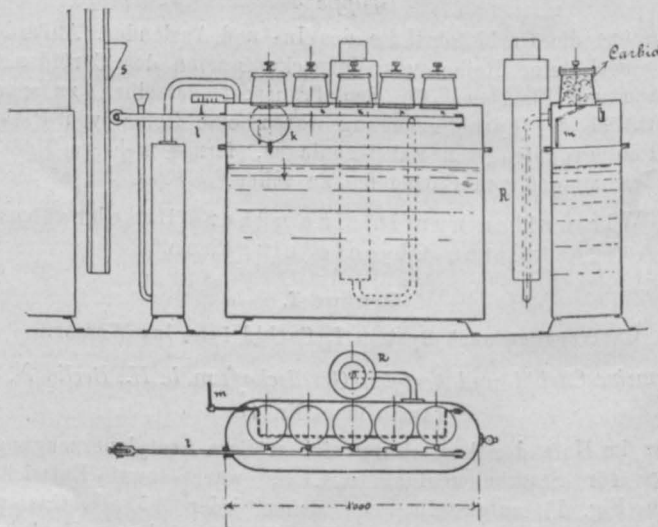


Fig. 9.

Dieser Gaserzeuger besitzt fünf Büchsen, welche mit Deckeln luftdicht abgeschlossen sind und deren Böden Klappen mit Charnieren *K* bilden, welche durch ein gemeinsames Lineal *L* zugehalten werden. Bei der in Folge Sinkens der Gasglocke eintretenden Verschiebung dieses Lineals nach rechts, was durch eine an der Gasglocke angebrachte Schräge *s* besorgt wird, öffnen sich successive die Klappen der fünf Carbidbüchsen und lassen das darüber befindliche Carbid ins Wasser fallen. Ein außen am Lineal angebrachter Zeiger gibt an, wie viele Büchsen bereits entleert sind. Will man Carbid in die Büchsen nach-

füllen, so hat man mittelst eines außen angebrachten Mitnehmers *m* die abgefallenen Klappen zunächst zu heben (zu schließen), wodurch der Gasentwicklungsraum wieder abgesperrt wird; hierauf können die Büchsendeckel anstandslos geöffnet werden. *R* ist ein Druckregler. Für den Fall, als der Gasdruck zu hoch steigen sollte, wird das Gas durch denselben ins Freie auspuffen gelassen. Fassungsraum einer Büchse 0.5 kg. Der ganze Apparat fasst somit 2.5 kg. Der Apparat ist mit einem Wäscher, Reiniger und Trockner versehen. Diese Gaserzeugungsanlage ist sehr solid gebaut und für kleine Anlagen empfehlenswerth.

F. Kieffer & Cie. in Paris
(Ausstellungs-Nr. 39)

stellte im Saale II drei Stück Gaserzeuger für kleinere Beleuchtungsbetriebe aus und zwar:

Einen größeren Apparat (Fig. 10) mit 14 kg Carbid-fassungsraum und zwei kleinere ähnlich gebaute mit je 5 kg Carbid Fassungsraum (Fig. 11). Diese Apparate arbeiten auto-

entwicklung, der Hebel wird durch das Gegengewicht zurückgeführt und die Sperrvorrichtung *i* lässt von dem Sperrrad einen Zahn vor, wodurch das Fach *c* mit seinen gefüllten Carbidbüchsen sich um eine Büchsenhöhe hebt und das Fach *d* für die leeren Büchsen sich entsprechend senkt. Wenn die Glocke das nächstemal sinkt, wird die nächstfolgende gefüllte Carbidbüchse vorgeschoben, welche dabei die erste Büchse in das Fach *d* zwischen die Leitschienen auf die andere Seite schiebt.

Auf diese Weise werden nach und nach alle Büchsen entleert und die entleerten Büchsen an der anderen Seite des Apparates aufeinander gestellt. Die Ketten *j* und *k* dienen als Ausgleich für die während des Betriebes wechselnden Belastungen der beiden Fächer *c* und *d*. Der Entwickler ist theils mit Wasser und theils mit Mineralöl gefüllt (siehe Durchschnittszeichnung). Wäre der Entwickler nur mit Wasser gefüllt, so würde beim Speisen Gas sich bei *g* entwickeln und verloren gehen. Mit Mineralöl entwickelt das Carbid kein Gas, und das am Carbid haftende Oel schützt dasselbe gegen den Einfluss des

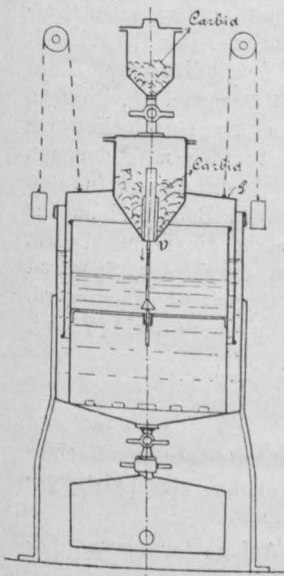


Fig. 10.

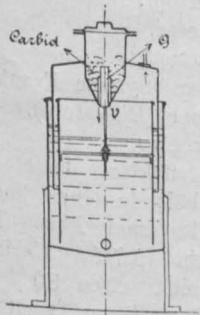
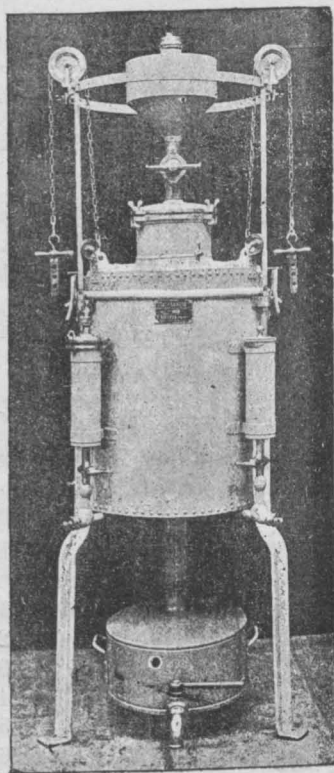


Fig. 11.



Aeußere Ansicht zu Fig. 10.

matisch. Durch den jeweiligen Stand der Gasglocke *G* öffnet sich das Ventil *V* und lässt granulirtes Carbid in's Wasser fallen. Beim Steigen der Glocke schließt sich sofort wieder das Ventil. Die Apparate sind sehr solid und compendiös gebaut.

August Lindholm, Stockholm

(Ausstellungs-Nr. 46)

stellte einen Gaserzeuger (Koh-i-noor) und ein Modell desselben im Ausstellungshofe aus. (Fig. 12 und 13.) Die Haupttheile des Apparates sind die Speisevorrichtung und der Entwickler. Das Carbid ist in 24 Stück luftdicht verschlossenen, mit dem Charnierdeckel nach unten gekehrten Blechbüchsen *a* untergebracht. Dieselben sind zwischen den Leitschienen *b* in das bewegliche Fach *c* eingesetzt, dasselbe ist durch über Räder gelegte Drahtseile mit dem auf der anderen Seite befindlichen Fache *d* verbunden. Wenn die Gasglocke *l* beinahe entleert ist, wird die oberste Büchse vom Hebel *f* über die Speiseöffnung geschoben, wobei der Deckel der Büchse sich öffnet und der Inhalt derselben in den Entwickler fällt. Die Glocke steigt nun in Folge der Gas-

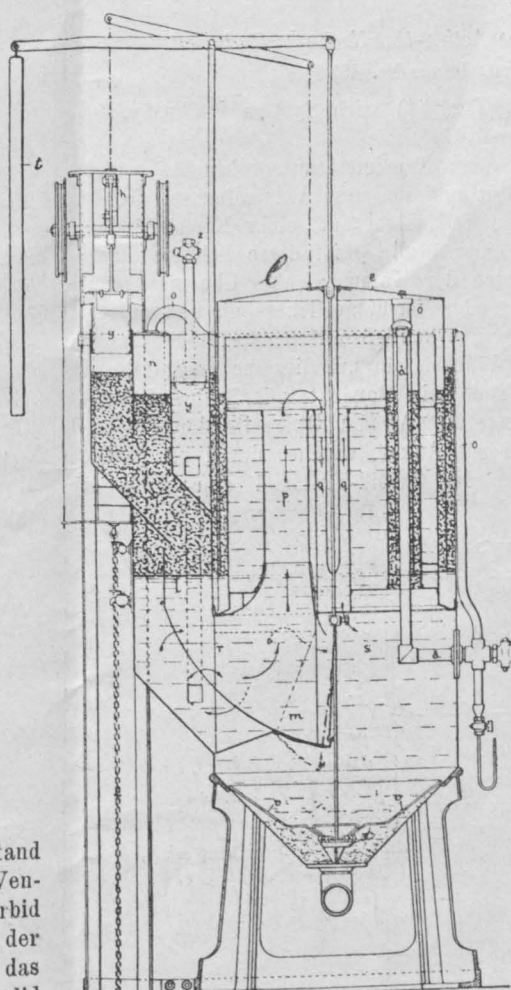


Fig. 12.

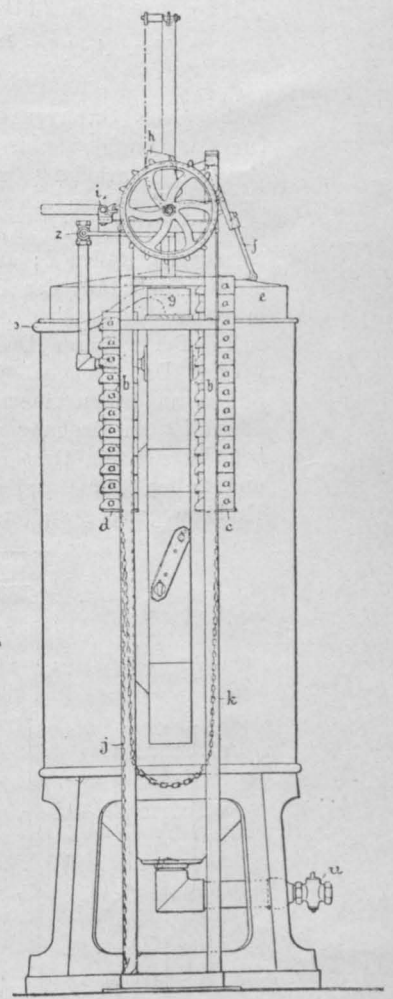


Fig. 13.

Wassers für die Zeit, welche es braucht, um von der Wasseroberfläche *l* in den Entwicklungsraum *m* zu fallen.

Sollte sich inzwischen etwas Gas entwickelt haben, bevor das Carbid seinen Platz erreicht hat, so werden die aufsteigenden Gasblasen im Raume *n*, welcher durch eine Rohrleitung *o* in Verbindung mit der Gasglocke steht, aufgefangen. Sobald das Wasser das am Carbid haftende Oel durchdrungen hat — d. i. nach einigen Sekunden — fängt die Gasentwicklung an, und die Gasblasen steigen durch das Rohr *p* auf, wodurch im Wasser theils eine nach unten gehende Strömung durch den Abgangscanal *q* und theils eine eintretende Strömung durch die Oeffnung *r* hervorgerufen wird. Das dem Carbid anhaftende Oel, sowie der entstandene Kalk folgen dem Wasserstrom bis *s*, wo das Oel obenauf fließt und sich mit dem übrigen Oel verbindet, während der Kalk sich am Boden ablagert. Der bei *r* hinein-

gehende Strom hindert das Gas auf diesem Wege auszutreten. Das Gas wird durch das Rohr *a* und den Hahn *ä* zur Gebrauchsstelle geleitet.

Da das Carbid zuweilen Schlacken und andere Beimengungen enthält, welche nicht mit durch das Rohr *p* folgen können und also nach und nach den Raum *m* füllen würden, so ist der Boden in diesem Raume derart angeordnet, dass derselbe nach unten geöffnet werden kann, indem man das Gegengewicht *t* hebt, ehe der Kalk durch den Ablasshahn abgelassen worden ist. Mittels Kalkkratzen wird der etwa festgesetzte Kalk der Ablassöffnung zugeführt, damit er leichter durch Öffnen des Hahnes entfernt werden kann. Der Koh-i-noor wird in folgenden Grössen erzeugt:

Nr. 1, complet mit Reservegasglocke und 24 Carbidbüchsen à $\frac{1}{4}$ kg zusammen 6 kg.

Nr. 2, complet mit Reservegasglocke und 24 Carbidbüchsen à $\frac{1}{2}$ kg zusammen 12 kg.

Nr. 3, complet mit Reservegasglocke und 24 Carbidbüchsen à 1 kg zusammen 24 kg.

Ung. Acetylen-Gas-Actien-Gesellschaft Budapest
(Ausstellungs-Nr. 48)

stellte einen Gaserzeuger (Fig. 14) nach System Faludy aus. Die Carbidzuführung ist selbstthätig.

Das Carbid ist in einer Trommel untergebracht, welche mehrere Kammern *a* enthält und um eine Verticalachse drehbar ist. Die Böden der Kammern laufen auf einer Kreisschiene *c* vermittelt Rollen *b*; an einer Stelle *g* ist diese Schiene unterbrochen und fällt der Boden der Kammer (eine Charnierklappe) in Folge des darüber lastenden Carbidgewichtes ab und entleert sich. Bei weiteren Drehungen schließen sich die Bodenklappen wieder. Die Trommel wird durch ein um dieselbe geschlungenes Seil *t*, an dessen einem Ende ein Gewicht mit Rolle *M* angehängt ist, in Drehung versetzt. An der Oberseite der Trommel befindet sich ein Gesperre mit Anker, welches durch das Steigen und Fallen der Gasglocke der Carbid-Trommel eine ruckweise Drehbewegung gestattet.

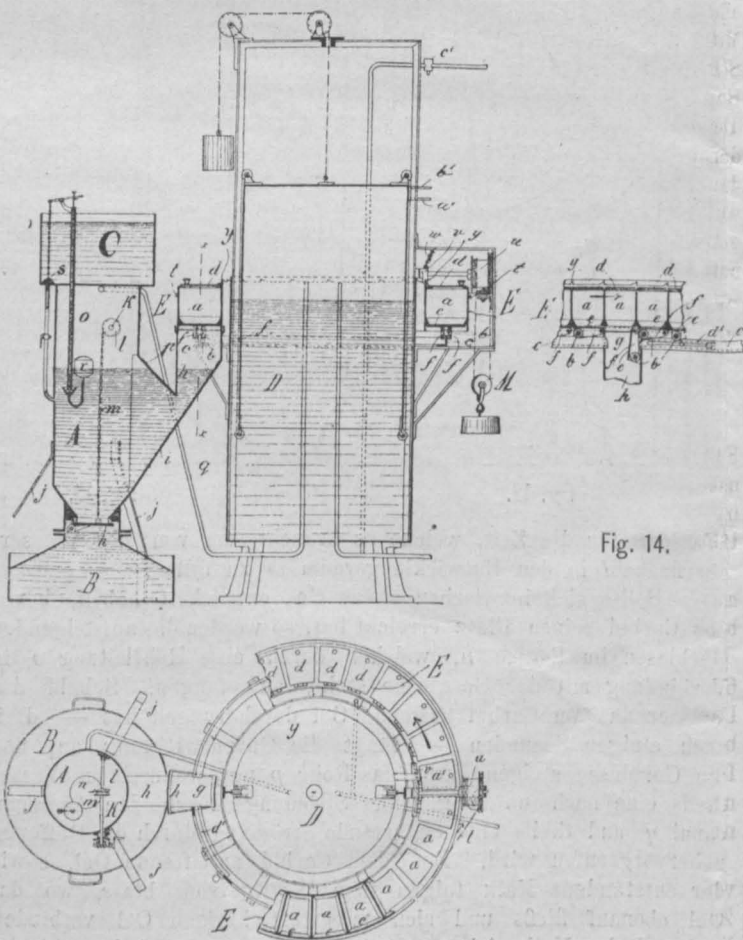


Fig. 14.

Allgemeine Acetylen-Gesellschaft Prometheus, Leipzig
(Ausstellungs-Nr. 57)

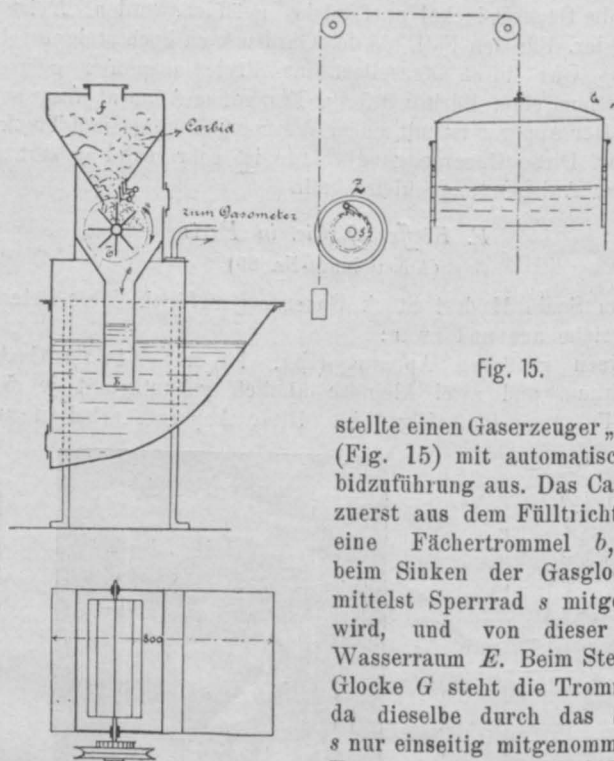


Fig. 15.

stellte einen Gaserzeuger „Kosmos“ (Fig. 15) mit automatischer Carbidzuführung aus. Das Carbid fällt zuerst aus dem Fülltrichter *f* auf eine Fächertrommel *b*, welche beim Sinken der Gasglocke vermittelt Sperrrad *s* mitgenommen wird, und von dieser in den Wasserraum *E*. Beim Steigen der Glocke *G* steht die Trommel still, da dieselbe durch das Sperrrad *s* nur einseitig mitgenommen wird. Fassungsraum an Carbid 25 kg.

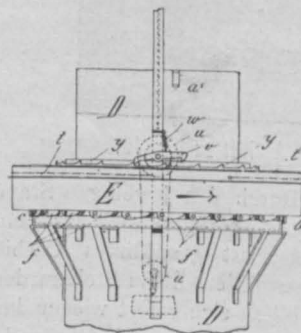
Schilling & Gutzzeit, Königsberg
(Ausstellungs-Nr. 61)

stellt im Ausstellungshofe 2 Gaserzeuger mit automatischer Carbidzuführung aus. Der größere dieser Gaserzeuger hat eine Leistungsfähigkeit von circa 2000 Flammen.

Diese Anlage umfasste folgende Apparate:

1. Entwickler,
2. Wäscher,
3. Wassertopf,
4. Gasometer,
5. Wassertopf,
6. Reiniger (System Frank),
7. Trockner (Bimsstein),
8. Druckregler.

Der Entwickler desselben (Fig. 16), enthält in einer horizontalen fixen Trommel *T* von 12 Fächern das Carbid (à 7.5 kg Carbid fassend, zusammen circa 80 kg). Jedes einzelne Fach dieser Trommel ist mit einer Bodenklappe versehen,



welche mittelst Rollen auf einer horizontalen Scheibe *b* laufen. Die Trommel *T* ist wie eingangs erwähnt fix und die Scheibe *b* drehbar. Dieselbe hat an einer Stelle einen Ausschnitt, wodurch das jeweilige darüber befindliche Fach sich öffnet und seinen Carbidinhalt in's Wasser entleert.

Die Scheibe wird durch ein über der Trommel befindliches Sperrrad *S* mittelst einer Hebelübersetzung von der Gasglocke (beim Sinken derselben) einseitig in Drehung versetzt (siehe Fig. 16, Steuerung).

Ein an der Verticalwelle aussen angebrachter Zeiger gibt den jeweilig noch in den Kammern befindlichen Carbidvorrath an. Der Entwicklungsraum zerfällt in einen oberen *o* und einen unteren *u* (letzterer ist der eigentliche Entwicklungsraum). Dies hat den Vortheil, dass beim Öffnen (Nachfüllen) des Apparates nur ein geringer Theil von Gas aus demselben entweicht und der Betrieb hiedurch in keiner Weise gestört wird.

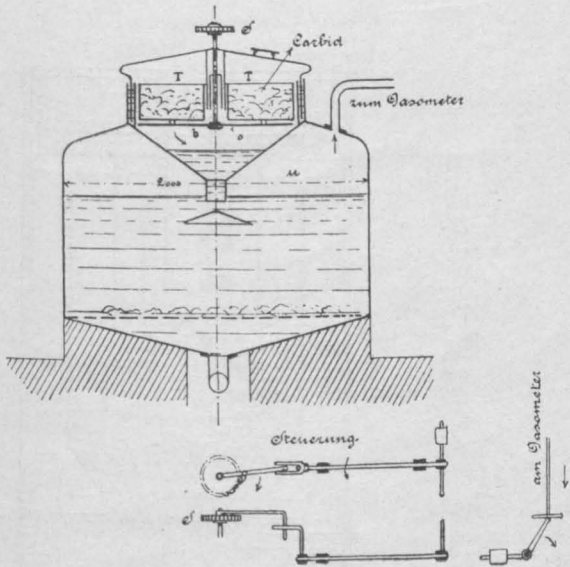


Fig. 16.

Diese Anlage ist eine der technisch interessantesten; sie eignet sich für Beleuchtung kleinerer Städte. Der Apparat war für die Beleuchtung des Pavillons im Saale 1 in Verwendung und speiste 1500 Flammen.

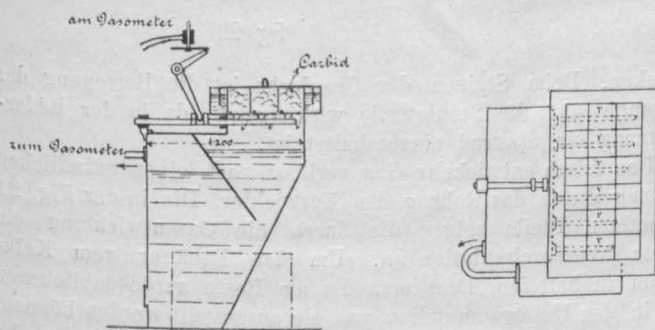


Fig. 17.

Der zweite von derselben Unternehmung ausgestellte Apparat (ebenfalls mit automatischer Carbidzuführung) enthält in 18 Fächern Carbid (Fig. 17). Die Böden derselben sind wieder Klappen mit Charnieren, welche durch Riegel *r* zugehalten werden. Diese Riegel werden mittelst eines gemeinsamen Querstückes beim Sinken der Glocke zurückgezogen, wodurch sich, nachdem

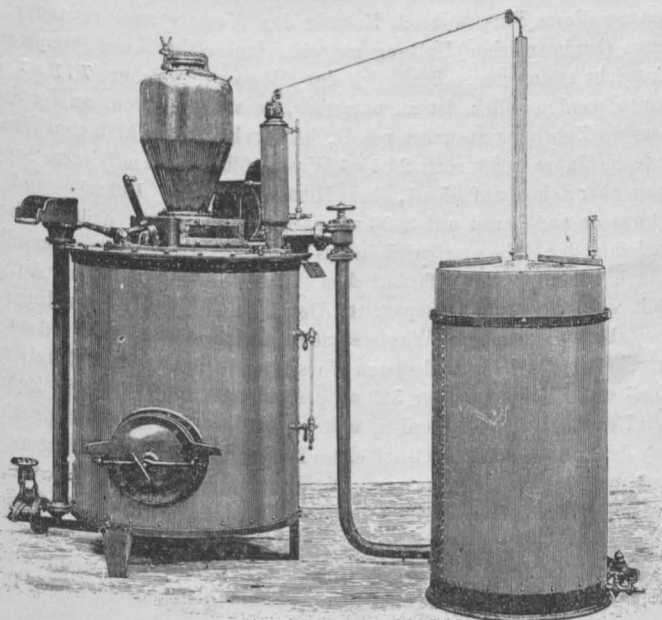


Fig. 18.

sie verschiedene Länge haben, die Bodenklappen der Fächer nacheinander öffnen und den Carbidinhalt in's Wasserr fallen lassen. Der Apparat fasst circa 30 kg Carbid.

Società Italiana pel Carburo di Calcio, Rom.

(Ausstellungs-Nr. 69.)

Gaserzeuger mit automatischer Carbidzuführung (Fig. 18).

Das Carbid befindet sich in einem Gusseisenfülltrichter und gelangt von hier aus auf eine horizontale Scheibe, welche (durch ein Uhrwerk mittelst Fallgewicht betrieben) in langsame Drehung versetzt werden kann. Ueber der Scheibe befinden sich 2 diametral angebrachte fixe Schaufeln, welche bei der Drehung der darunter befindlichen Scheibe das Carbid von derselben in's Wasser streifen.

Je nach dem jeweiligen Stande der Gasglocke wird das Uhrwerk durch Einfallen eines Sperrkegels gehemmt oder frei gegeben. Unter der Scheibe befindet sich noch eine (gewöhnlich offene) Klappe, durch welche man den Entwicklerraum abschließen kann, wenn in dem Trichter Carbid nachgefüllt werden soll.

M. Stind, Maschinenbau-, Eisen- und Metallgießerei und Acetylen-Industrie, Voitsberg (Steiermark)

(Ausstellungs-Nr. 78)

stellte einen kleinen, nicht automatischen Apparat mit separater Glasglocke von 6 kg Carbidfüllung aus.

Acetylenwerke „Victoria“, Karl Imme jun., Berlin, SW. 19.

(Ausstellungs-Nr. 83, Saal 3.)

Das Carbid ist in einem (Fig. 19) in 22 Fächer getheilten, ringförmigen Raum *c* untergebracht, dessen Böden wieder Klappen mit Charnieren *k* bilden, welche durch die Nase *j* eines Winkelhebels *w* zugehalten werden. In der Mitte des Gaserzeugers befindet sich ein Schwimmer *S* aus Blech (ein Hohlzylinder mit stufenförmig zugeschnittener Mantelfläche).

Beim Sinken der Glocke des Gasometers auf ein bestimmtes Minimum, öffnet dieselbe einen Wasserzuffluss; das Wasser fließt in den Mittelraum *m* des Gaserzeugers und hebt den Schwimmer. Hierbei löst der obere (stufenförmige) Rand des Schwimmers nacheinander die Winkelhebel aus, welche die einzelnen Carbidkammern geschlossen halten, worauf das darüber befindliche Carbid in's Wasser fällt. Ein Nachtheil bei diesem Apparate ist, dass das in den Kammern befindliche Carbid, welches gegen die Angriffe der Luftfeuchtigkeit wohl mit Petroleum getränkt wird, freiliegt. Es würde sich daher empfehlen, dasselbe mittelst eines Deckels luftdicht abzuschließen. Der ausgestellte Apparat fasst 20 kg Carbid.

Arnold Wegmann-Hauser, Maschinen-Ingenieur. Zürich-Enge, Freigutstraße Nr. 24.

(Ausstellungs-Nr. 85.)

Von dieser Firma war im Hofe eine complete Acetylen-Fabriksanlage zu sehen. Dieselbe bestand aus vier Entwicklern *A* mit automatischen Carbidzuführungs-Apparaten *B*, vier Wäschern im Innern der Entwickler (Fig. 20), Gasbehälter *C* von 4.5 m³ Inhalt, Condensator, Reiniger, Gasuhr und Druckregulator.

Die Produktionsfähigkeit dieser Anlage beträgt im Minimum 9 m³ per Stunde. Eine Carbidfüllung aller vier Entwickler beträgt $4 \times 60 = 240$ kg Carbid.

Es darf nur sortirtes Carbid von einer Stückgröße unter 60 mm verwendet werden. Betriebsdruck im Gasometer 140 mm. Das Carbid wird von einer überhöhten Bühne bei der verschließbaren Oeffnung *B* (Fig. 20) von Hand aus eingeschüttet. Dasselbe fällt auf eine horizontale Gusseisenplatte *G*. Die automatische Beschickung des Entwicklers selbst geschieht folgendermaßen:

Beim Sinken der Gasglocke *C* steigt eine am Gasometer vertical geführte Zahnstange *Z* empor, dieselbe übersetzt mittelst Zahnradgetriebe und Kette auf eine Welle *p*, welche auf den Deckeln der vier Entwickler gemeinsam gelagert ist. Auf letzteren

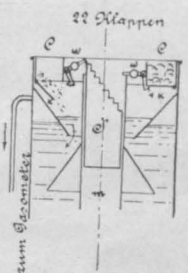


Fig. 19.

befinden sich vier Daumen, welche unter einem Winkel von 90° gegeneinander aufgekeilt sind. Bei einer Drehung dieser erwähnten Welle um 90° wird durch Anheben eines der vier Daumen in dem betreffenden Entwickler ein Schieber *D*, der bei *r* drehbar gelagert ist, vorgeschoben, und fällt hierdurch das vor demselben befindliche Carbid über den Rand der Platte *g* durch das Rohr *a* in den Entwickler. Sobald der Daumen sich umgelegt hat, d. h. der Schieber seine volle Vorwärtsbewegung zurückgelegt hat, zieht die Feder *O* den Schieber *D* wieder in die alte Lage zurück, und das darüber befindliche Carbid kann wieder

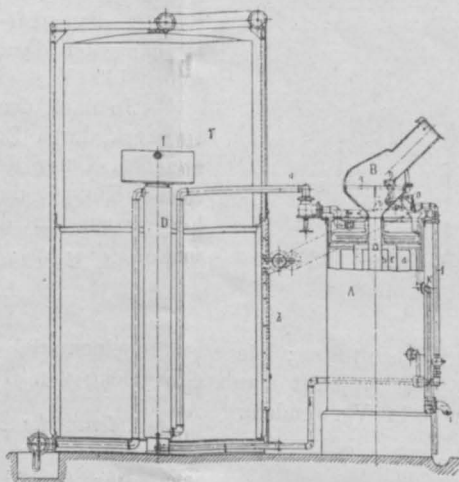
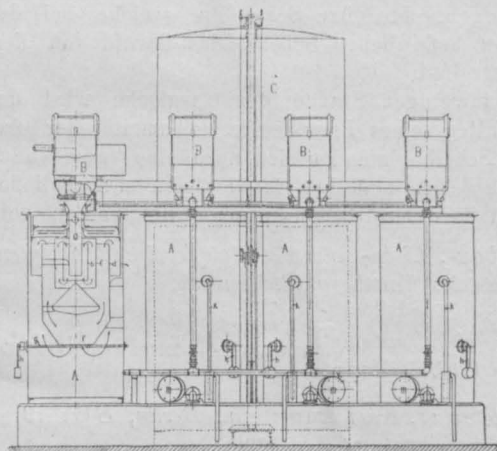


Fig. 20.

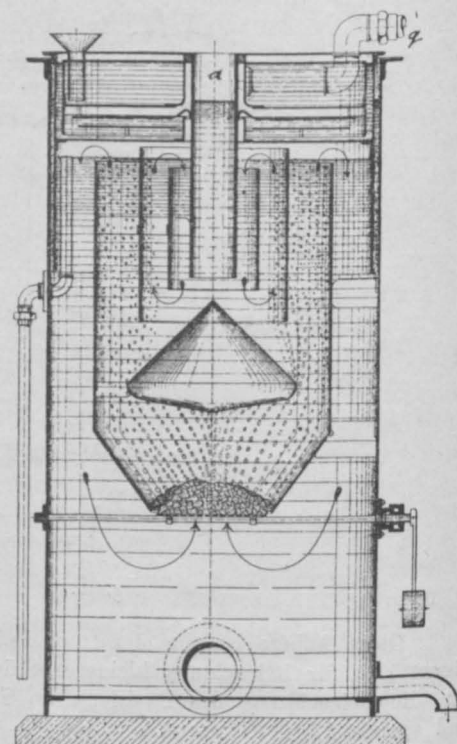
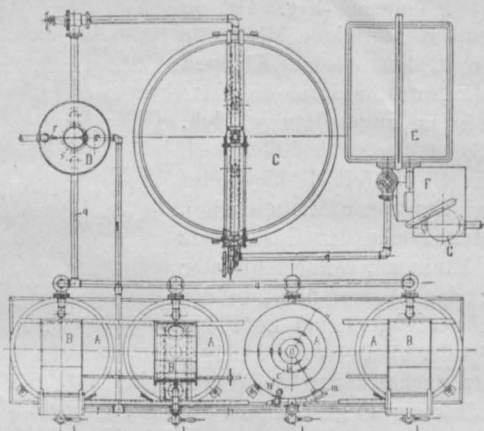


Fig. 21.

nachsinken. Beim Steigen der Gasglocke ist die Bewegung der Zahnstange auf die Steuerwelle wirkungslos, da in der Räderübersetzung ein Sperrrad eingeschaltet ist.

Das frisch entwickelte Gas verlässt nach einer gründlichen Waschung durch das Rohr *q* den Entwickler. Die in der Fig. 21 angedeuteten Pfeile zeigen die durch die Gasentwicklung ein geleitete Wassercirculation an. Um den Behälter vom Kalkschlamm zu befreien, lässt man die am Roste zurückgebliebenen Reste in den Unterraum fallen, wo sie ausgespült werden können. Ein zweiter kleinerer Apparat mit nur einem Entwickler, im System dem vorigen ähnlich, war im Saale 2 ausgestellt.

(Fortsetzung folgt.)

Das Project des Rhein-Elbe-Canales.

In der Reichstagssitzung vom 13. December in Berlin erhob der Abgeordnete v. Kardorff über das Project des Mittellandcanales einen Vorwurf, der nach Zeitungsberichten etwa wie folgt lautete: „Für Canäle interessiert sich Jeder; bei den Canälen des Rhein-Elbe-Canal-Projectes aber liegt technische Unmöglichkeiten vor; das sind Canäle ohne Wasser, die unsere unfähigen Wasserbautechniker bauen wollen“. Schon tags darauf erfuhr dieser brutale Angriff vom Bundesrathstische aus und zwar durch den bundesbevollmächtigten preussischen Minister für öffentliche Arbeiten v. Thielen die gebührende Zurückweisung. Der Abgeordnete musste den Vorwurf über sich ergehen lassen, dass er die technische Begründung der Canalvorlage entweder nicht gelesen, oder bei dem völligen Mangel jeder technischen Kenntnisse nicht verstanden habe.

Nach den Ausführungen des Ministers bietet die Wasserversorgung des Rhein-Elbe-Canales keinerlei nennenswerthe Schwierigkeiten. Die östliche Scheitelstrecke erhält das erforderliche Wasser aus der Leine, die östlich davon anschließenden Haltungen theils aus der Scheitelhaltung, theils aus der Elbe, die anschließenden westlichen Strecken des Canales Herne-Lahr aus der Ruhr. Dadurch wird keiner dieser Wasserläufe über Gebühr in Anspruch genommen. So kann die Elbe, im Hinblick auf die ihr secundlich zu entziehende Wassermenge von $0.49 m^3$ geradezu als unendlich wasserreich betrachtet werden. Zwar sinkt die Leine bei kleinstem Wasser auf $11 m^3$, erreicht aber bei mittlerem schon $39 m^3$ und führt bei bordvollem Flussbette bereits

$106 m^3$ per Secunde ab, und wenn auch unter diesen Umständen die Entnahme von $1.30 m^3$ keinerlei Bedenken hätte, so ist dennoch eine Schonung dieses Flusses durch Hebung des Wassers aus der tiefer gelegenen (hannoverschen) Haltung mittelst eines elektrischen Pumpwerkes in Aussicht genommen. Bezüglich der Weser, welcher $7.11 m^3$ entnommen werden sollen, ist zu bemerken, dass dieser Strom an der Stelle, von wo der Zubringer ausgehen würde, bei dem bekannten kleinsten Wasserstande im Jahre 1893 noch $25.4 m^3$ Wasser führte, bei mittlerem Niedrigwasser aber schon auf $45 m^3$, bei Mittelwasser auf $156 m^3$, und bei Hochwasser annähernd auf $3000 m^3$ steigt. Die etwas größere Beanspruchung der Weser wird indess durch die Canalisirung derselben, wodurch überall die erforderlichen Wassermengen mittelst Aufstau erzielt werden können, compensirt. Der Lippe, welche allerdings bei deren absolut kleinstem Wasserstande im Jahre 1893 nur $2.6 m^3$ abführte, bei gemitteltem niedrigsten Wasserstande $5.2 m^3$, bei Mittelwasser $28.0 m^3$ und bei Hochwasser $569 m^3$ per Secunde führt, soll in Zukunft nur $0.75 m^3$ entnommen werden, was gegen ihre jetzige Beanspruchung durch den Dortmund-Ems-Canal einer Entlastung dieses Zubringers um $1.0 m^3$ per Secunde gleichkommt. Die Ruhr führt zwar etwas weniger Wasser als die Lippe, allein: erstens ist die geplante Entnahme von $0.75 m^3$ nicht bedenklich; zweitens wird sie durch eine entsprechende Abstufung des Flussgerinnes unschädlich gemacht, und kann endlich drittens durch die Heranziehung der erwähnten hannoverschen Haltung eine weitere Schonung des Ruhrwassers eintreten.

Der Gesamtwasserbedarf des Mittellandcanales beläuft sich mit

Hinzurechnung aller Zweiglinien auf $10 \cdot 40 \text{ m}^3$ per Secunde, und davon kann, abgesehen von der Benützung des Ueberschußwassers kleinerer den Canal kreuzender Wasserläufe, vielfach gespart werden. Ohne jede Schwierigkeit wird sich sowohl die erste Füllung des Canales, wie auch die nach etwaigen Reparaturen zu bewirkenden Wiederfüllungen einzelner Canaltheile, vollziehen. Kurz der Abgeordnete v. Kardorff hätte sich, ehe er über die „wasserlosen“ Canäle und deren Projectanten abfällig urtheilt, zuvor besser informiren sollen.

Da aus der ministeriellen Erklärung nicht zu entnehmen ist, welcher Verkehr diesem Wasserverbrauche zu Grunde gelegt wurde, soll diese Lücke nach der Prüssmann'schen Denkschrift ausgefüllt

werden. Darnach können bei 14stündigem Tagesdienst, unter der Voraussetzung, dass die Fahrzeuge an der Schleuse kreuzen, 20 Schiffe nach jeder Richtung verkehren. Nachdem anfangs voraussichtlich nicht gleich 20 Schiffe nach jeder Richtung in Verkehr treten werden, so kann man auf die Begegnung an der Schleuse verzichten, nicht aber später, wenn die Maximalziffer 40 erreicht werden sollte. In dem östlich von Hannover gelegenen Canalabschnitte sollen vorläufig nur einschiffige Schleusen erbaut werden. Diese erhalten 8·6 m Breite, 67·0 m nutzbare Länge und zumeist Anlagen, wodurch 50 % Speisewasser erspart werden kann.

J. R.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Das kaiserl. u. königl. gemeinsame Ministerium hat den Ingenieur der Landes-Regierung für Bosnien und Herzegowina, Herrn Wenzel Malý, zum Kreis-Ingenieur in Banjaluka ernannt.

Der Wiener Stadtrath hat im Status des Stadtbauamtes ernannt: Zum Bau-Inspector Herrn Hermann Beranek, zu Ober-Ingenieuren die Herren Max Fiebigler und Anton Grün, zum Ingenieur Herrn Johann Bischanke und zum Bau-Adjuncten Herrn Anton Kobizek.

Preisauusschreiben.

Behufs Erlangung von Plänen für die architektonisch richtige Wiederverbauung des zu regulirenden Häuserblocks zwischen Mur- und Albrechtgasse, bzw. zwischen Haupt- und Franziskanerplatz in Graz wurde ein allgemeiner Wettbewerb unter allen im In- und Auslande lebenden deutsch-österreichischen Architekten ausgeschrieben. Die Behelfe für diese Ausschreibung (Programm, Lageplan mit Höhencoten, Façadeskizze des Rathhauses und der Westfront des Hauptplatzes) sind beim Stadtbauamte erhältlich. Zur Vertheilung gelangen drei Preise, und zwar 2500, 2000 und 1500 K. Entwürfe sind bis 31. Mai 1900 einzureichen.

Offene Stellen.

2. Mit Beginn (15. September 1900) des Schuljahres 1900/1901 gelangt an der höheren Gewerbeschule in Hohenstadt (Nordmähren) eine Lehrstelle für maschinentechnische und technologische Lehrfächer, sowie eine Lehrstelle für maschinentechnische Lehrfächer und Elektrotechnik zur Besetzung. Für diese beiden Lehrstellen sind die Bezüge der VIII. Rangklasse von jährlich 3600 K. und der Aktivitätszulage von 480 K. in Aussicht genommen. Bewerber haben ihre Gesuche mit dem Nachweise der abgelegten zweiten Staatsprüfung aus dem Maschinenbaufache, sowie einer mehrjährigen Praxis bis 28. Februar 1900, an die Direction der deutschen Gewerbeschule in Hohenstadt zu richten.

3. Im kustenländischen Staatsbadienste sind eine Bauadjunctenstelle mit den Bezügen der X. Rangklasse und eine Baupraktikantenstelle mit dem jährlichen Adjutum von 600 fl. zu besetzen. Gesuche mit dem Nachweise der absolvirten Studien an einer technischen Hochschule sind bis 31. Jänner 1900 beim k. k. Statthalterei-Präsidium in Triest einzubringen.

4. Bei dem oberösterreichischen Landes-Ausschusse kommt die Stelle eines Ingenieur-Adjuncten mit den für die Staatsbeamten der X. Rangklasse bestimmten Bezügen an Gehalt und Aktivitätszulage zu besetzen. Bewerber haben ihre Gesuche mit den Zeugnissen der abgelegten zwei Staatsprüfungen aus dem Ingenieurbaufache bis 20. Februar 1. J. beim oberösterreichischen Landesauschusse in Linz einzubringen. Näheres im Inseratentheil.

5. Im Staatsbadienste Niederösterreichs kommen eine Ober-Ingenieur-, eventuell Ingenieur- und Bauadjunctenstellen mit den Bezügen der VIII., bzw. IX. und X. Rangklasse zu besetzen. Documentirte Gesuche sind bis 20. Jänner 1. J. beim k. k. niederösterreichischen Statthalterei-Präsidium in Wien einzureichen.

Techniker-Verein in Troppau. Der Vorstand für das Jahr 1900 besteht aus nachfolgend angeführten Herren: Vorstand: Karl Stenzel, k. k. Baurath; Vorstand-Stellvertreter: Sigmund Lillek, Ober-Ingenieur und Strecken-Vorstand der Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Schriftführer: Josef Rossmannith, schlesischer Landes-Ingenieur und Richard Haas, Stadt-Ingenieur; Cassier: Ferdinand Zdralek, Baumeister; Bibliothekar: Robert Daute, k. k. Ober-Ingenieur; Vereinsräthe: Albert Groß, k. k. Ober-Ingenieur, Alexander Lasser, k. k. Ober-Geometer, Franz Scholz, Fabriks-Director, Josef Schrey, Bau-Commissär der k. k. österr. Staatsbahnen, Heinrich Weidlich, Bau-Obercommissär.

Der Architekten-Ball, dessen Reinertragnis dem Unterstützungs-Vereine der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien zufließt, findet am 18. Jänner d. J. in den Sofiensälen unter dem Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des Erzherzogs Otto statt. Das Ehrenpräsidium hat Herr k. k. Ober-Baurath Otto Wagner übernommen, als Präsident fungirt Herr dipl. Architekt M. Fabiani.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Anlässlich der Vergebung nachstehender Brückenbauarbeiten findet am 17. Jänner, 11 Uhr Vormittags, im Altstädter Rathhause (Prag), eine Offertverhandlung statt. Zur Vergebung gelangen: a) die Abtragung der alten Pilotenbrücke am Frantischek, b) der Bau der provisorischen Brücke vom Nordwestbahnhof über die Hetzinsel nach Bubna, c) die Errichtung der Dämme und Stützmauern auf der Hetzinsel. Nähere Auskünfte ertheilt das dortige Stadtbauamt.

2. Die k. k. mährische Statthalterei vergibt im Offertwege die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für den Bau eines Gebäudes für die böhmische Staatsgewerbeschule in Brünn. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen 684.100 K. 2 h. Angebote sind bis 18. Jänner, 12 Uhr Mittags, einzubringen. Die erforderlichen Offertunterlagen erliegen bei der dortigen Statthalterei. Vadium 5%.

3. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten, Lieferung der hydraulischen Bindemittel und der Traversen etc. für das im XVII. Bezirke in der Rosensteingasse zu erbauende städtische Volksbad findet am 13. Jänner, 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

4. Vergebung des Baues eines Gebäudes für die staatliche Kinderbewahranstalt in Moriczfeld im veranschlagten Kostenbetrage von 10.817 K. 96 h. Offerte sind bis 23. Jänner, 10 Uhr Vormittags, beim kgl. ung. Studien-Inspectorate Temesvár einzureichen. Reugeld, 50%.

5. Der Magistrat Braila vergibt den mit 400.000 Kr. veranschlagten Bau der städtischen Wasserleitung. Offerte sind bis 25. Jänner 1900 einzubringen. Das Vadium beträgt 20.000 K.

6. Die für den Bau des von der Reichenberger Sparcasse zu errichtenden Kaiser Franz Josef-Bades nöthigen Bau- und Zimmermeisterarbeiten gelangen im Offertwege zur Vergebung. Die Arbeiten sind auf 200.635 K. 14 h. veranschlagt und liegen die bezüglichen Offertbehelfe bei der genannten Sparcasse zur Einsicht auf. Offerte sind bis 27. Jänner 1900 bei der Sparcasse-Direction einzubringen. Vadium 10%.

7. Das k. k. Ministerium des Innern vergibt im Offertwege die Demolirung der Franz Josefs-Kaserne in Wien. Offerte sind bis 29. Jänner, 12 Uhr M. einzureichen.

8. Auf der normalspurigen Localbahn Freudenthal-Kl.-Mohrau ist die Ausführung der Arbeiten des Unterbaues, dann aller Ober- und Hochbauarbeiten, ausschließlich der Lieferung und Aufstellung des eisernen Ueberbaues der Brücken und der mechanischen Einrichtung der Wasserbeschaffungs-Anlage, sowie der Lieferung der Oberbaumaterialien und der Gebäudeausrüstung im Offertwege zu vergeben. Die Kosten der zur Vergebung gelangenden Arbeiten betragen annäherungsweise 481.006 K. Die Vergebung erfolgt getrennt nach drei Baulosen. Die näheren Bestimmungen können im Departement 18 des k. k. Eisenbahnministeriums und bei der k. k. Eisenbahnbauleitung in Troppau eingesehen werden. Offerte sind bis 31. Jänner 1900, 12 Uhr M. beim k. k. Eisenbahnministerium einzubringen.

Bücherschau.

4357. **Die Verunreinigung der Gewässer,** deren schädliche Folgen, sowie die Reinigung von Trink- und Schmutzwasser. Von Dr. J. König. 2 Bände mit 156 Textfiguren und 7 lith. Tafeln. J. Springer's Verlag. Berlin 1899. Preis Mark 26—, gebunden Mark 28·40.

Die vor 12 Jahren erschienene erste Auflage dieser mit dem Ehrenpreise Sr. Majestät des Königs Albert von Sachsen preisgekrönten Arbeit hat sich bisher als zuverlässiger Rathgeber für alle jene Kreise bewährt, denen die schwierige Aufgabe gestellt ist, einerseits unsere Flüsse von schädlichen Verunreinigungen freizuhalten, die andererseits

aber auch berufen sind, die hygienischen Bestrebungen der Städte nach rascher Entfernung ihrer Abfallwässer zu fördern und den Industrien ihr Bestehen und weitere Entwicklung zu ermöglichen. Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werkes war eine ausnehmend große Zahl von Forschern bemüht, die Frage der Selbstreinigung der Flüsse und der Unschädlichmachung der Abwässer zu klären, und es sind seit-her auch bedeutende Fortschritte in der Erkenntnis der dabei wirksamen chemischen und biologischen Vorgänge erzielt worden. Die Ergebnisse dieser Forschungen und die mit Versuchsanlagen erzielten Resultate finden sich zerstreut in einer großen Zahl von Fachzeitschriften und Broschüren, und ist es dadurch dem Einzelnen sehr erschwert, über den jeweiligen Stand der so wichtigen Fragen sich Kenntnis zu verschaffen. Nur zu oft werden im einseitigen geschäftlichen Interesse neue Verfahren für Abwasser-Reinigung veröffentlicht und in verheißungsvoller Art besprochen, ohne dass hierfür die nöthigen längeren Erprobungen und Erfahrungen über die Wirkungsweise, sowie über die Kosten vorliegen. Es ist daher nur bestens anzuerkennen, dass einer der hervorragendsten Arbeiter auf diesem Gebiete sich entschlossen hat, vor-urtheilslos alles zusammenzufassen, was bis zu dem gegenwärtigen Zeitpunkte über den behandelten Gegenstand in der Praxis und in den Laboratorien erforscht, als richtig erkannt und erprobt wurde.

Das vorliegende Werk ist in zwei Bände getheilt, und behandelt der erste die verschiedenen Verunreinigungen der Gewässer, die gesetzlichen Bestimmungen für die Reinhaltung der Flüsse, die Anforderungen an Wasser für die verschiedenen Nutzungszwecke, die Selbstreinigung der Flüsse und die zahlreichen Reinigungsmethoden für Trink- und Schmutzwasser. Unter den Letzteren ist die Berieselung besonders ausführlich besprochen und durch die Anlagen in Berlin, Freiburg, Breslau und Gennevilliers erläutert. Die auf gemeinsamen Grundgedanken aufgebauten Methoden der Abwasser-Reinigung durch intermittierende Filtration, Oxydation und der Reinigung auf biologischen Wege haben eine weniger eingehende Behandlung gefunden. Wohl sind diese Verfahren noch in der Ausgestaltung und gründlichen Erprobung begriffen, es werden aber die in Sutton, Exeter, London, Großlichterfelde und Hamburg erzielten Resultate von den betheiligten Kreisen mit der größten Aufmerksamkeit verfolgt, und wäre eine erweiterte Behandlung dieser Methoden wohl erwünscht gewesen. Im zweiten Bande sind die den verschiedenen Reinigungsmethoden anhaftenden Vor- und Nachteile, sowie die mit denselben zu erzielenden Resultate besprochen. Ausführliche Behandlung finden ferner die Abwässer aus den industriellen Betrieben, wofür dem Verfasser ein ausnehmend reiches Materiale zur Verfügung stand. Diese Ausführungen geben den Industrien Mittel an die Hand, die Abwässer in geeigneter Weise zu verwerten, beziehungsweise unschädlich zu machen.

Die vorliegende zweite Auflage, die eine vollständige Neubearbeitung des behandelten Stoffes gibt, wird sich ebenso wie die erste Auflage als ein unentbehrlicher Rathgeber für Behörden und Private erweisen.

Kohl.

7581. **Das elektrotechnische Institut der großherzoglichen technischen Hochschule zu Karlsruhe.** Beschreibung des Baues und der inneren Einrichtungen. Von Professor E. Arnold, Director des Institutes. Mit 31 Textfiguren, einem Titelbilde und 7 Tafeln. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg 1899.

Bei Durchsicht dieser äußerst interessanten Beschreibung, der Einrichtung des neuen elektrotechnischen Institutes zu Karlsruhe, drängt sich unwillkürlich ein Gefühl des Neides und auch der Bewunderung auf, wenn man ersieht, in welcher zielbewusster Weise und mit welcher ansehnlichen Mitteln das Studium der Elektrotechnik in einem so kleinen Lande, wie das Großherzogthum Hessen, gefördert wird und hingegen das große Oesterreich in Vergleich zieht, welches dormalen leider noch kein derartiges Institut besitzt und in dessen technischen Hochschulen das elektrotechnische Fach bisher noch immer als Nebenfach, sohin also auch stiefmütterlich behandelt wird. Macht sich auch hierzulande bereits eine kleine Besserung in dieser Beziehung bemerkbar, so wird doch noch viel, sehr viel nachzuholen sein, um unsere technischen Institute auf jene Höhe der Entwicklung zu bringen, wie in unserem Nachbarreiche, welches die überraschende Entwicklung seiner Industrie zu nicht geringem Theile der hervorragenden Ausgestaltung der technischen Lehranstalten zu verdanken hat. Es genügt eben nicht bloß die Heranziehung hervorragender Lehrkräfte allein, sondern diesen Lehrkräften müssen auch die Mittel an die Hand gegeben werden, ihre Schüler nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu unterweisen und selbe so gleichzeitig zu tüchtigen, auch praktisch brauchbaren Kräften heranzubilden.

Ein Eingehen auf die trefflichen, von zahlreichen Textfiguren unterstützten Darlegungen würde hier wohl zu weit führen und sei deshalb der Interessent auf die Broschüre selbst verwiesen und nur hervorgehoben, dass dieses aus Sockel-, Erd- und Obergeschoß bestehende Institut einen Flächenraum von 1714 m² bedeckt, wovon 222 m² auf einen Lichthof entfallen, durchaus auf das modernste gebaut und mit den neuesten Maschinentypen und Messinstrumenten ausgerüstet ist. Es

enthält außer den Hörsälen, 5 Laboratorien, und zwar zwei Laboratorien für die theoretischen Messungen, ein Leitungslaboratorium, ein Hochspannungslaboratorium und ein Laboratorium für Photometrie, ferner einen Maschinensaal und einen Aichraum. An Stromquellen sind vorgesehen eine 22 KW und eine 7 KW Gasmaschine, ferner drei Accumulatorbatterien, von denen zwei mit Pachytropen zur willkürlichen Abstufung der Spannungen ausgerüstet sind. Die Gesamtkosten der Einrichtung beziffern sich inclusive Bau auf 553.355 Mark. Dieses Institut ist der Gesamtanlage und Einrichtung nach ein Musterinstitut, welches für ähnliche Anlagen als Vorbild dienen kann, und ist dem Herrn Verfasser daher nicht genug zu danken, dass er sich der Mühe unterzogen hat, die gesamte Anlage zu beschreiben und so das Wesen der Einrichtung mit ihren vielen wichtigen Details der Allgemeinheit zugänglich zu machen.

Adolf Prasch.

3714. **Die Wohnungsbaukunde.** Von Hans Issel. Leipzig 1899. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Preis 5 Mark.

Die Widmung vorliegenden Werkes ist die, den deutschen Baugewerkschulen Grundzüge für die räumliche Ausgestaltung des Familien- und des Miethhauses zu vermitteln. Insofern der Verfasser auch Schauplätze bringt, will er die Eigenart der Jetztzeit kennzeichnen, allerdings einer Eigenart, welche sich auf volkliche Ueberlieferungen gründet, nicht, wie bei uns, wo es anscheinend an volklichem Bewusstsein mangelt, auf fernländischen, längst verklungenen Schnack. Die Grundrisse, welche in reichlicher Auswahl geboten sind, entsprechen meist der Berliner Art mit deren Vorzügen und Nachtheilen und erscheinen uns nicht immer nachahmenswerth. Namentlich fällt uns, entgegen unserer Gepflogenheit, das Mangeln der Badezimmer für Wohnungen mittlerer Größe auf. Zu loben ist in allen Grundrissen das Weglassen unnützer Schein-Vornehmheit, wie sich das unter Anderem durch die Anordnung von einfachen Türen bei allen eigentlichen Wohnräumen kund gibt. Wenn in einem Grundriss des Familienwohnzimmers das Clavier mit der Bassseite dem Inneren des Zimmers zugewendet ist, und scheinbar in der Zimmerecke hinter dem Clavier an der Hauptmauer der Ofen steht, so ist das sicher nicht so ernst gemeint, obwohl ein gewisses Selbstgenügen des Wohnungsinhabers diesen über solche Mängel erheben soll, wenn ich die Anführung, Seite 2, recht verstehe: „Immer aber habe man das Wort Goethe's aus Iphigenie vor Augen: „Der ist am Glücklichsten — er sei ein König oder ein Geringer — dem in seinem Hause Wohl bereitet ist“.

Der Verfasser ist auf dem Gebiete seiner vorliegenden Arbeit ein bewährter Fachmann, der uns auch schon früher Tüchtiges in seinem Werke: „Der innere Ausbau“ geboten hat.

K...

Druckfehlerberichtigung.

In dem Berichte der Fachgruppe der Maschinenbau-Ingenieure in Nr. 52 des Jahrganges 1899 der „Zeitschrift“ soll es anstatt: Langer'scher Etagenrost richtig heißen: Langer'scher Etagenrost, und anstatt Daden richtig: Daalen. Durch erstere Richtigstellung findet auch die Zuschrift der Actien-Gesellschaft zur Verwerthung der österreichischen und ungarischen Patente Th. Langer (in Nr. 1 d. J., S. 12) die nöthige Aufklärung.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

der 10. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/1900.

Samstag, den 13. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. u. k. Hauptmannes Franz Walter: „Ueber tropfbarflüssige atmosphärische Luft“ unter Vorführung von Experimenten und Lichtbildern.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 16. Jänner 1900.

Fortsetzung der Debatte über: „Die Moderne im Kirchenbau.“

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 18. Jänner 1900.

Vortrag des Herrn k. k. Baurathes Hugo Koestler: „Der Oberbau der Wiener Stadtbahn.“

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. II bei.

INHALT: Meine Fahrt auf den sibirischen Eisenbahnen. Vortrag des Herrn k. u. k. Vice-Consuls Nicolaus Post, gehalten in der Vollversammlung am 10. November 1899. (Schluss.) — Die zweite Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest (1899). Bericht des Ingenieurs Karl Neudeck, Deiegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. — Das Project des Rhein-Elbe-Canals. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 19. Jänner 1900.

Nr. 3.

Alle Rechte vorbehalten.

Die zweite Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest (1899).

Bericht des Ingenieurs Karl Neudeck, Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

(Fortsetzung zu Nr. 2.)

Gaserzeuger nach System II, wo Wasser dem Carbid seitlich oder von unten zugeführt wird.

Acetylen-Industrie Auer-Rümelin, Graz.

(Ausstellungs-Nr. 2.)

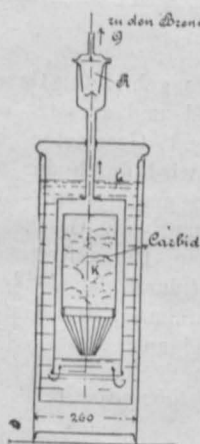


Fig. 22.

Zwei Apparate (siehe Fig. 22). Das Carbid befindet sich in einem Korbe *k*, welcher unter einer Glocke *G* mittelst Bajonnettverschluss an dieselbe angehängt ist, das Wasser tritt von unten bei successivem Gasverbrauch zum Carbid, steigt hierbei immer höher zu neuen Partien desselben und zersetzt es. Bei *R* ist eine kleine, wohl nicht ausreichende Reinigung untergebracht.

Die ausgestellten Apparate (für kleine Hausanlagen) haben einen Carbid-fassungsraum:

Type *a* für 1.5 kg Carbid,
" *b* " 3.5 kg " "

Compagnie „Urbaine“ d'éclairage par le gaz acétylène, Paris,
139, Rue de Rome,
(Ausstellungs-Nr. 21)

stellte im Saale 2 eine Reihe Gaserzeuger in verschiedenen Größen (nach System Raoul Türr) aus. Das Wasser tritt von unten zum Carbid, welches letzteres in einem siebförmigen Gefäße unter einer feststehenden Glocke untergebracht ist.

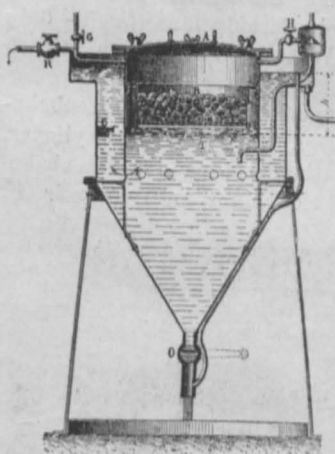


Fig. 23.

Ein derartiger Apparat (siehe Fig. 23) befand sich im Hofe im Betriebe und enthielt 35 kg Carbid. Die Apparate sind wohl sehr compendiös, dieselben haben aber keine eigenen Gasometer; es treten daher während des Betriebes bedeutende Druckschwankungen auf. Um die unvermeidliche Nachvergasung etwas zu mildern, empfiehlt diese Unternehmung, Petroleum auf das Wasser zu gießen.

Beim Zurückgehen des Wassers aus der Glocke (dies tritt ein, wenn eine genügende Gasmenge bereits gebildet ist), wird das Carbid bloßgelegt und trinkt sich mit Petroleum.

V. Dair, société d'études et de construction d'usines, exploitation de brevets d'invention, Paris, Rue Louis Blanc 72,
(Ausstellungs-Nr. 22)

hatte fünf Stück Gaserzeuger ausgestellt (Saal 3). Dieselben sind mit selbstthätiger Regulierung eingerichtet.

In einem oder zwei prismatischen Blechgefäßen, je nach der Größe der Apparate, befinden sich unter dem Gasometer *B*

(Fig. 24), durch Querwände abgetheilt, gelochte Blechkörbe *E*, welche das Carbid enthalten. Das Wasser fließt aus dem Gasometer durch eine Art Heberrohr *H*, weiters durch das Rohr *K* in die erste Carbidschachtel; sobald diese gefüllt ist, in die nächste und so fort. Je nach dem Stande der Glasglocke und des Heberrohres, tief oder hoch, wird durch das Heberrohr Wasser dem Carbid zugeführt oder nicht.

Die Unternehmung baut Apparate für 24, 4, 3 kg, 400 und 250 g Carbid Fassungsvermögen. *N* ist ein Sicherheitsrohr; bei zu hohem Stande der Glocke (Ueberproduction), wird das untere Ende vom Wasser entblößt, und das Gas strömt in's Freie.

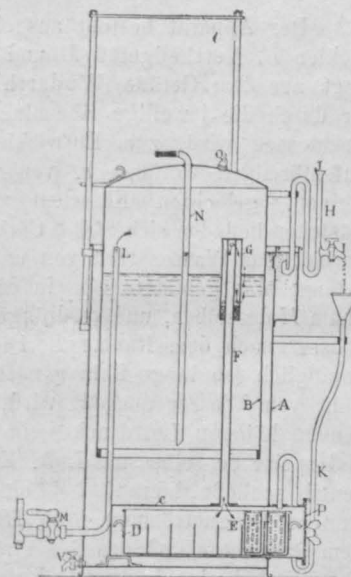


Fig. 24.

Delaitti Giovanni, Fiume, Piazza-Scarpa,
(Ausstellungs-Nr. 24.)

stellte zwei Gaserzeuger im Saale 2 und 3 aus. Der erste Apparat (Fig. 25) dient zur Beleuchtung bei nächtlichem Fischfange auf dem Meere. Derselbe kann mit 8 kg Carbid gefüllt werden. Das Wasser steigt von unten zu den etagenförmig übereinander angebrachten Carbidbehältern *S*; das entwickelte Gas geht hierauf durch Kühlschlangen *K* zu den Brennern. Der Beleuchtungskörper (eine große Laterne mit 24 Stück Brennern) ist circa 1 m über das Schiff hinausgebaut.

Der zweite Apparat ist ähnlich dem vorigen, jedoch mit separater Gasglocke versehen, durch deren jeweiligen Stand der Wechsel, welcher Wasser zum Carbid führt, geöffnet oder geschlossen wird. Fassungsraum 4 kg Carbid.

Emile Engasser, Colmar.
(Ausstellungs-Nr. 27.)

Gaserzeuger mit automatischer Wasserzuführung. Jeder der zwei Entwickler besteht aus mehreren, übereinander angeordneten Gefäßen, welche Carbid enthalten. Das Wasser tritt von unten zu, und zwar durch Öffnen eines Wechsels, welcher von dem jeweiligen Stande der Glocke aus bedient wird.

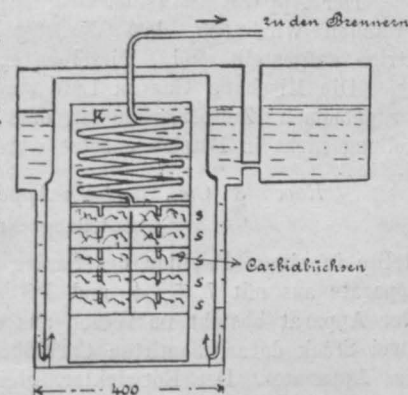


Fig. 25.

Greenham & Cie., Acetylen-Apparate-Fabrik, Triest.

(Ausstellungs-Nr. 34, Saal 3.)

Diese Unternehmung stellte zwei Gaserzeuger aus, welche im Apparate selbst das Gas automatisch mit atmosphärischer Luft mischen (Fig. 26).

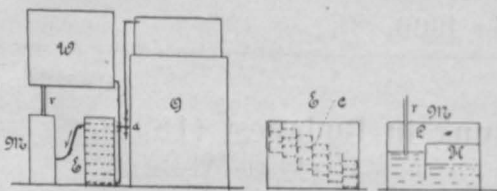


Fig. 26.

Der Apparat besteht aus einem Wassergefäß W, dem Entwickler E, Vertheilgefäß M und Gasometer G. Das Wasser gelangt aus dem Gefäße W durch einen absperzbaren Wechsel a, der durch die jeweilige Höhenlage der Gasglocke G geöffnet oder geschlossen wird, zum Entwickler E. Der letztere besteht aus stufenförmigen Gefäßen c, von welchen jedes einzelne aus sechs kleinen, gelochten Kästchen zusammengesetzt ist. In jedem Kästchen befinden sich 200 g Carbid, zusammen $18 \times 200 = 36 \text{ kg}$ Carbid. Das Wasser tritt von unten zum Carbid. Vom Entwickler gelangt das gebildete Gas in den Kasten M, und zwar in den Raum H desselben, und verdrängt des höheren Druckes wegen das Wasser nach dem Raume L. Die aus L verdrängte Luft strömt anfänglich (so lange Rohr r noch freiliegt) in's Freie; sobald das Rohr vom Wasser umspült wird, öffnet sich in Folge des sich bildenden höheren Luftdruckes ein Rückschlagventil zum Gasometer und speist denselben mit Luft. Ein in L angebrachtes Schwimmerventil schließt hierauf bei einem gewissen Wasserstand die weitere Gaszuströmung nach H ab, verbindet diesen Raum mit dem Gasometer, und das Gas strömt in denselben. Hierdurch wird abwechselnd eine bestimmte Luft- und Gasmenge in den Gasometer gepresst, in welchem die Mischung sich vollzieht. Durch Höher- oder Tieferstellen des Rohres r kann man das Mischverhältnis ändern. Nach Angabe des Ausstellers soll dieses Mischgas besser verbrannt werden, als Acetylen gas allein, und soll das Russen der Brenner hiedurch verhütet werden.

Der Apparat ist seiner Originalität wegen interessant, und erwähnen wir noch, dass derartige Apparate seit Kurzem in Istrien aufgestellt sind. Dieselben speisen je 20 Flammen.

Die Mischung Gas zu Luft wird im Verhältnis wie 70:30 vorgenommen. Zu bemerken ist, dass diese Apparate in der Ausstellung nicht in Betrieb gesetzt wurden.

Rocco & Cie., Acetylen-Apparatefabrik, Triest,

(Ausstellungs-Nr. 38.)

stellte in einem Pavillon des Saales 2 vier Stück kleinere Hausapparate aus mit 7, 5, 4 und 1.5 kg Carbid-Fassungsvermögen. Der Apparat besteht im Wesen aus dem Gasometer und ein oder zwei Stück daran montirten Carbidbehältern, je nach der Größe des Apparates. Der Entwickler, gleichzeitig Carbidbehälter, besteht aus übereinander angeordneten gelochten Gefäßen, zu welchen das Wasser nach und nach von unten zutritt. Aus dem Entwickler strömt das Gas zum Gasometer. Die Gasglocke regulirt durch ihren jeweiligen Stand mittelst eines Wechsels den Zufluss des Wassers zum Entwickler. Zu erwähnen wäre noch, dass der Apparat mit Reiniger, Manometer und einem Carbid-indicator versehen ist.

Albert Landau, Gasbeleuchtungs-Unternehmung, Wien, Schlüsselgasse 11.

(Ausstellungs-Nr. 44.)

Von dieser Firma befand sich im Ausstellungshofe ein automatischer Gaserzeuger, bestehend aus zwei Entwicklern E von je 60 kg Fassungsvermögen und einem Gasometer G (Fig. 27). Das Carbid befindet sich in einem durchlochten Gefäße a, welches unter einer fixen Glocke C eingesetzt ist. Durch

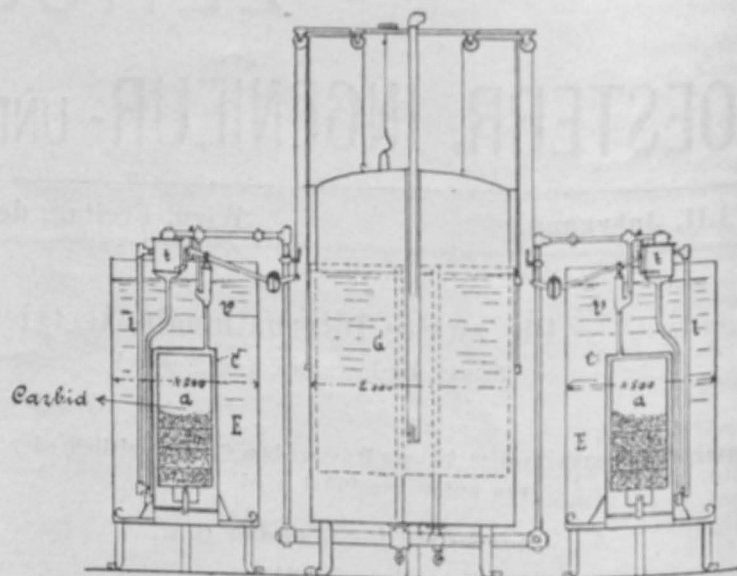


Fig. 27.

Ablassen der Luft, beziehungsweise des bereits gebildeten Gases steigt das Wasser in der Glocke zum Carbid und zersetzt es. Das Verbindungsrohr zwischen Entwickler und Gasometer ist durch ein Ventil V absperzbar. Letzteres wird durch den jeweiligen Stand der Gasglocke geöffnet oder geschlossen. Zur frischen Füllung des Apparates mit Carbid muss die Glocke C mittelst eines Flaschenzuges ausgehoben werden. Die auftretende Nachvergasung wird mittelst separater Leitung l durch den Condensationstopf t, der das mitgerissene Wasser aufnimmt, dem Gasometer zugeführt. Der Apparat war ohne Reinigung.

Oesterreicher & Cie., Budapest, VII. Bethlengasse 6.

(Ausstellungs-Nr. 56.)

Dieser Apparat (ausgestellt im Saale 3) ist im Principe gleich dem Apparate der Aussteller Rocco & Cie. in Triest. (Kleiner Hausapparat).

Allgemeine Acetylen-Gesellschaft Prometheus, G. m. b. H., Leipzig,

(Ausstellungs-Nr. 57.)

stellte im Ausstellungshofe eine Gaserzeugungsanlage „Universal Nr. VIII“ aus. Der Apparat besteht aus zwei Entwicklern mit einem gemeinsamen Gasometer. Jeder Entwickler enthält vier fixe Glocken, unter welchen je drei Carbidgefäße (à 5–6 kg Carbid fassend) sich befinden. Das Wasser strömt durch seitlich angebrachte Löcher zum Carbid.

Ein zweiter Apparat (Gaserzeuger) für mobile Eisenbahnwagenbeleuchtung (Fig. 28), bestehend aus einem Blechcylinder, ähnlich dem Recipienten für die Gasbeleuchtung der Eisenbahnwagen. In der Oberhälfte befindet sich ein Wasserreservoir V,

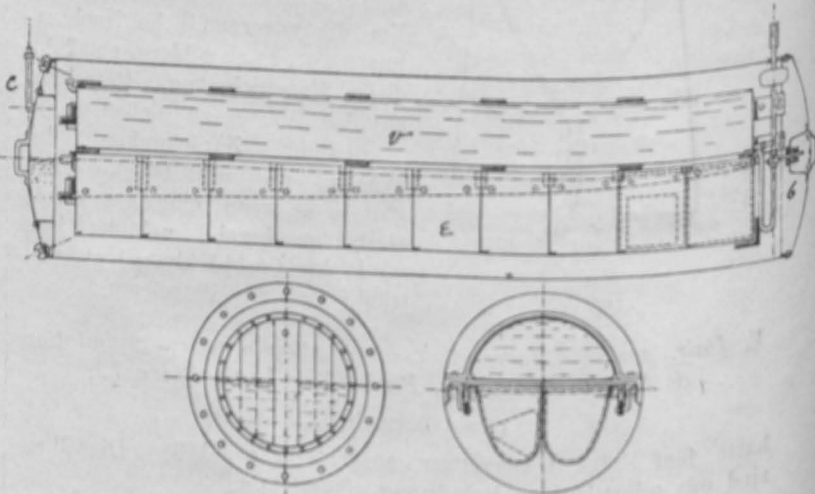


Fig. 28.

unterhalb desselben ein herausziehbarer Carbidbehälter *E* (20 Kammern à $\frac{5}{4}$ kg, zusammen 25 kg Carbid fassend), in dessen Mitte sich eine Längsrinne *R* mit geneigter Sohle befindet, welche durch seitliche Bohrungen mit den Carbidkammern communicirt. Durch das Rohr *b* tritt Wasser in die Rinne *R* ein und läuft sodann seitlich in die Carbidkammern. Das erzeugte Gas tritt durch Rohr *c* zu den Brennern. Der Apparat reicht für 10 Stück Flammen (20 l Consum per Flamme) durch 35 Stunden aus.

Società Italiana pel Carburo di Calcio Acetylene ed altri Gas-Rom, Piazza St. Silvestro 92.

(Ausstellungs-Nr. 69, Saal 2.)

Gaserzeuger, bestehend aus zwei Gasentwicklern und einem Gasometer. Das Carbid ist in vier übereinander befindlichen Gefäßen (à 2 kg fassend) enthalten. Letztere sind mit Einkerbungen an den oberen Rändern versehen. Das Wasser steigt von unten hinauf und seitlich durch die Einkerbungen der Carbidbehälter in diese. Die Zufuhr desselben wird wieder automatisch durch den Stand der Gasglocke in Folge Schließens und Oeffnens eines Wechsels besorgt. Der Apparat fasst 16 kg Carbid.

Thorn & Hoddle, Acetylen-Gasbeleuchtung, London.

(Ausstellungs-Nr. 80 Saal 3.)

In zwei cylindrischen Gefäßen (Fig. 29), welche im Gasometer horizontal nebeneinander eingebaut sind, befinden sich die in Kammern eingetheilten Carbidbehälter *C*. Das Wasser läuft durch Rohr *r* in die Rinnen *s* und tritt durch dieselben von unten in die Carbidkammern. Das Gas steigt durch die Trichter und Rohre *O*, *O*₁, dann durch die Schwimmerventile *V* und *V*₁ in die Gasglocke. Diese Schwimmerventile sind so ein-

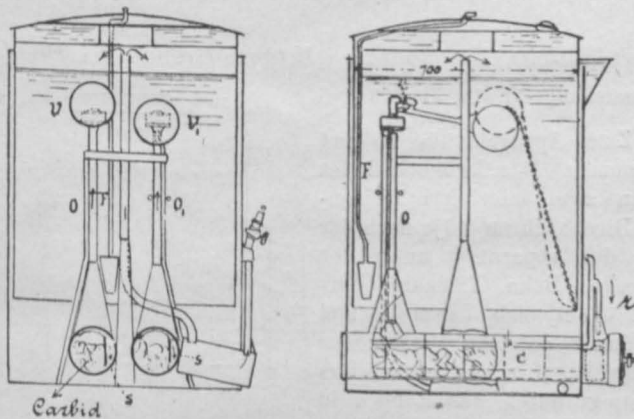


Fig. 29.

gerichtet, dass sie, wenn die Glocke in tiefster Stellung ist, durch Ketten offen gehalten werden. Steigt die Glocke, so werden sie durch die Schwimmer geschlossen; hiedurch wird die Gasabströmung gehemmt. Es tritt ein höherer Gasdruck in den Röhren *O*, *O*₁ auf, welcher auf den Wasserzufluss hemmend wirkt, wodurch eine weitere Gaserzeugung aufhört. Durch das Mittelrohr *M* wird das Gas durch einen Reiniger den Brennern zugeführt. *F* ist ein Sicherheitsrohr. Für den Fall, als die Gasglocke zu hoch steigen sollte, strömt das Gas durch dieses Rohr in's Freie.

Vigano & Fosatti, Acetylen-Gasapparaten-Fabrik, Mailand.

(Ausstellungs-Nr. 84.)

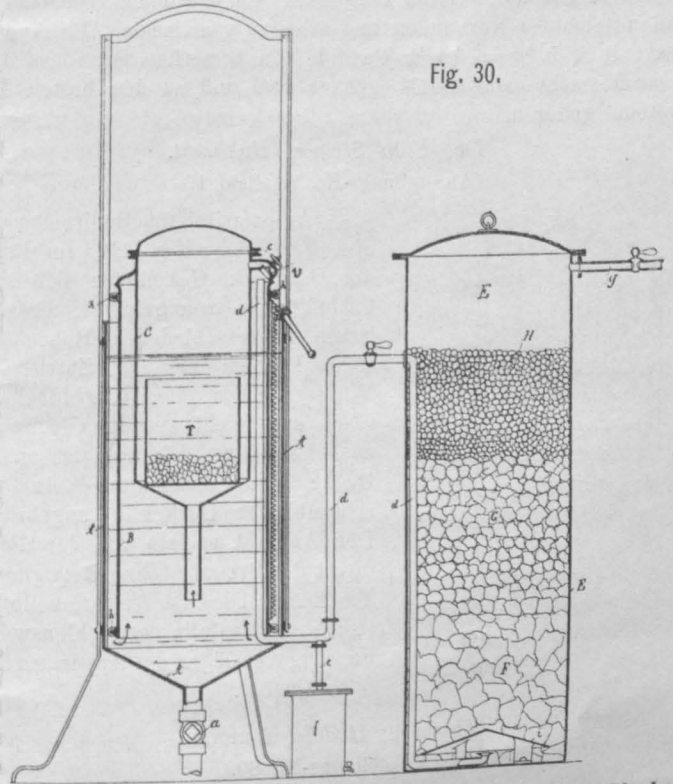
Der Apparat besteht aus zwei cylindrischen Entwicklern und Kühlgefäßen (Kühlschlängen, durch welche das Gas nach seiner Entwicklung geleitet wird) und einem gemeinsamen Gasometer. Unter der Glocke eines jeden der beiden Entwickler befindet sich in sechs übereinander situirten gelochten Gefäßen das Carbid. Das Wasser steigt successive von unten zu den Carbidgefäßen. Der Apparat fasst 6 kg Carbid.

Gaserzeuger nach System III (reines Tauchsysteem).

Ungarische Acetylen-Gas-Actien-Gesellschaft, Budapest, (Ausstellungs-Nr. 48.)

stellte im Saale 1 und im Ausstellungshofe zwei automatisch arbeitende Gaserzeuger nach System *Schroeder* aus (Fig. 30). In ein Gefäß *A* wird eine Glocke *B* eingesenkt, die in sich noch ein Gefäß *C* enthält. Die Glocke lässt sich oben öffnen, um den gelochten Topf *T* (Carbidbehälter) einsetzen zu können. Mit einer seitlich angebrachten Zahnstange und einem Zahnrade mit Handkurbel wird die Glocke gehoben oder gesenkt. Oeffnet man das Ventil *V*, welches den Innenraum mit dem Außen-

Fig. 30.



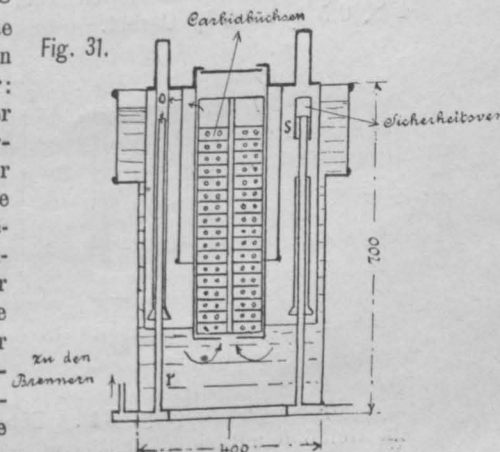
raume der Glocke verbindet, so steigt das Wasser in die Glocke (zum Carbid), wenn das Gasabströmrohr *d* zum Gasometer ebenfalls geöffnet ist. Selbstverständlich wird anfänglich die abströmende Luft in's Freie abgelassen. Die Glocke ist ausbalancirt, damit sie nach Bedürfnis steigen oder fallen kann. *E* ist ein Trockner und Reiniger. Derselbe enthält zu unterst Cokes *F*, in der Mitte gelöschten Kalk *G*, zu oberst Calcium-Carbid *H*. *F* ist ein Wassersammler. Der Carbidbehälter in der Glocke fasst circa 5 kg. Zu erwähnen wäre, dass diese Apparate im Betriebe stark warm wurden.

The Imperial "S. C.", Acetylene Gas-Company Ltd., 390 New John Street West, Birmingham.

(Ausstellungs-Nr. 74 Saal 2.)

Diese Unternehmung hatte Apparate in verschiedenen Größen ausgestellt, und zwar: „The crown“ (Fig. 31). Unter einer schwimmenden Taucherglocke befinden sich in einer cylindrischen Büchse eine größere Anzahl seitlich gelochter Gefäße (Carbid enthaltend) übereinander. Das Wasser tritt von unten in die Glocke und durch die seitlichen Löcher zum Carbid, wenn das Gas (anfänglich Luft) durch Rohr *r* abströmen gelassen wird. Ist die Gasentwicklung eine zu heftige,

Fig. 31.



so wird durch den Druck die Glocke so weit in die Höhe getrieben, dass das Sicherheitsventil *S* abgehoben wird und der Gasinhalt in's Freie abströmt. Der Apparat fasst 0.5 kg Carbid.

Nach demselben Principe sind gebaut:

The Sovereign in fünf Größen:

Nr. 1	fasst	10 kg	Carbid,
" 2	"	1.5 "	"
" 3	"	2.0 "	"
" 4	"	3.0 "	"
" 5	"	5.0 "	"

Außerdem wäre noch ein analoger Apparat mit drei Glocken (in ein gemeinsames Gefäß eingesetzt) zu erwähnen. Die Glocken sind miteinander verbunden und arbeiten gemeinsam. Der Apparat fasst: $3 \times 5 \text{ kg} = 15 \text{ kg}$ Carbid. Zu bemerken ist, dass diese Apparate sehr compendiös gebaut sind und zu den besten ihres Systems gehören.

Dr. Leon Steiner, Bukarest.

(Ausstellungs-Nr. 76, Saal 1.)

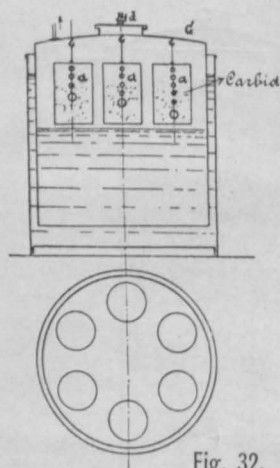


Fig. 32.

Automatisch functionirender Gaserzeuger (siehe Fig. 32). Im Innern der Gasglocke *G* befinden sich sechs Carbidgefäße *a* angehängt, dieselben haben in verschiedenen Höhen seitliche Löcher für den Zutritt des Wassers. Um diese Carbidbehälter rasch und leicht aus der Glocke herausnehmen zu können, ist an der Decke des Gasometers ein verschraubbarer Deckel *d* angebracht. Der Apparat speist von der Glocke direct die Brenner (ohne Reiniger und Trockner). Dies ist für rationelle Betriebe keinesfalls empfehlenswerth. Fassungsvermögen des Apparates circa 6 kg Carbid.

Thorn & Hoddle, London

(Ausstellungs-Nr. 80.)

hatten im Saale 3 einen kleineren Apparat nach dem Tauchsyste ausge stellt. Unter einer Glocke befindet sich ein gelochtes Gefäß (1.5 kg fassend). Das Wasser steigt von unten in die Glocke zum Carbid, sobald der Gasabströmwechsel geöffnet wird. Der Apparat ist mit einem Sicherheitsrohr zum eventuellen Gasablass in's Freie bei Ueberproductionen versehen.

Berth. Costa, Ingenieur, Wien.

(Saal 3.)

Zwei Typen von Gaserzeugern.

a) Orion (Fig. 33). Unter einer Gasglocke befinden sich in vier Gefäßen gelochte Carbidbehälter *C* (von oben herausnehmbar). Werden die Wechsel *w* geöffnet, so steigt das Wasser durch das Rohr *r* von unten zum Carbid. Der Apparat fasst $4 \times 0.5 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$ Carbid.

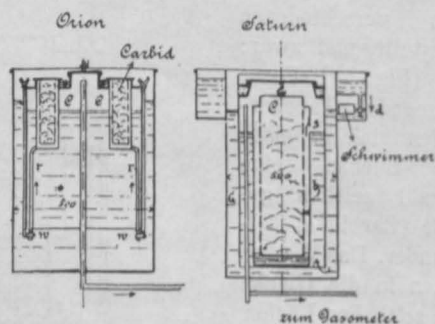


Fig. 33.

Fig. 34.

b) Saturn (Fig. 34). Ueber der Gasglocke *G* hängt ein Gefäß *b* mit einem seitlichen Schlitz *s*, welches den eigent-

lichen (gelochten) Carbidbehälter *C* enthält. Das Wasser gelangt bei geöffnetem Schwimmerwechsel *d* unter die Glocke, steigt empor bis zu dem Schlitz *s* und fließt hier erst über in den Raum, in welchem der Carbidbehälter sich befindet. Ist die Gasentwicklung eine zu starke, so steigt die Glocke aus dem Wasser und der Schwimmerwechsel fällt zu; die Wasserzufuhr ist hiedurch abgesperrt. Der Apparat fasst 6 bis 8 kg Carbid.

Gaserzeuger nach System IV „Tropfsystem“.

Gebrüder Boros, k. k. priv. Metallwaaren-Fabrik, Budapest,

(Ausstellungs-Nr. 12.)

stellte im Hof und Saale 2 Gaserzeuger in verschiedenen Größen nach diesem Systeme aus (Fig. 35). Sinkt die Gasglocke *G*, so öffnet sich das Ventil *V* und das Wasser fließt durch Rohr *r* in das Carbidgefäß *a*. Das letztere ist ein horizontaler Cylinder, der an einer Stirnseite einen verschließbaren Deckel besitzt und sechs Fächer enthält. Das Wasser fließt zunächst in das erste Fach; sobald dies gefüllt ist, aus diesem in das zweite und so fort. Die ausgestellten Apparate fassen 3, 10 und 20 kg Carbid. In diesen Apparaten treten sehr hohe Temperaturen auf.

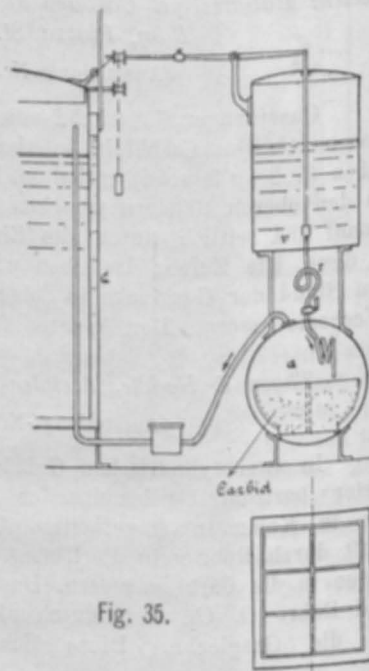


Fig. 35.

Robert Kürbiss, Acetylenwerk „Meteo“ Grünau bei Dresden.

(Ausstellungs-Nr. 43, Fig. 36.)

Zwei Apparate für 15 und 30 Flammen. Das Carbid befindet sich in zwei oder drei horizontalen Blechbüchsen *c* (je nach der Größe des Apparates) unter der Gasglocke. Beim Tiefstand derselben öffnet sich Ventil *d*, und fällt durch dasselbe Wasser aus dem Gefäße *A* zum Carbid. Das Gas steigt durch das Rohr *a* in die Glocke *B*. Rohr *b* ist das Gasabströmrohr. Für den Fall, als eine große Gasentwicklung eintreten sollte, wird durch zu hohes Steigen der Gasglocke Ventil *S* gelüftet (abgehoben), und das Gas strömt durch Rohr *d* in's Freie.

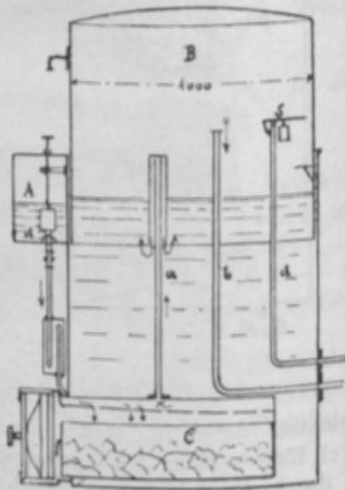


Fig. 36.

Paul Margulies, Ingenieur, Odessa, Russland.

(Ausstellungs-Nr. 51.)

Zwei Apparate (Tropfsystem) ohne Gasometer mit Wasserverschluss. Im Principe ganz gleich, unterscheiden sich dieselben nur durch die Anordnung der einzelnen Gefäße. Der eine Apparat ist für Beleuchtung von Eisenbahnstationen gebaut (Fig. 37), der zweite für Beleuchtung von Eisenbahn-Waggons (Fig. 38).

Jeder dieser Apparate besteht aus dem Entwickler *A* (gleichzeitig Carbidbehälter), dem Wassergefäß *E*, dem Reiniger *D* und den beiden Gassammelgefäßen *B* und *B*₁. Aus dem Gefäße *E* wird durch das Rohr *a* Wasser dem Entwickler *A* (7 kg Carbid fassend) zugeführt. Das sich bildende Gas geht durch Wechsel 3 und 4 zum Reiniger *D* und von hier aus durch das Rohr *k* in die beiden Recipienten *B* und *B*₁. *B*₁ speist die

Brenner. Steigt der Gasdruck im Entwickler über 18 cm Wassersäule, so wird der Wasserzufluss durch den Wechsel u mittelst eines Kolbens des Cylinders V abgesperrt; letzterer wird nämlich in Folge des vom Entwickler kommenden höheren Druckes nach oben gepresst und stellt hiedurch den Wechsel u um. Aehnlich

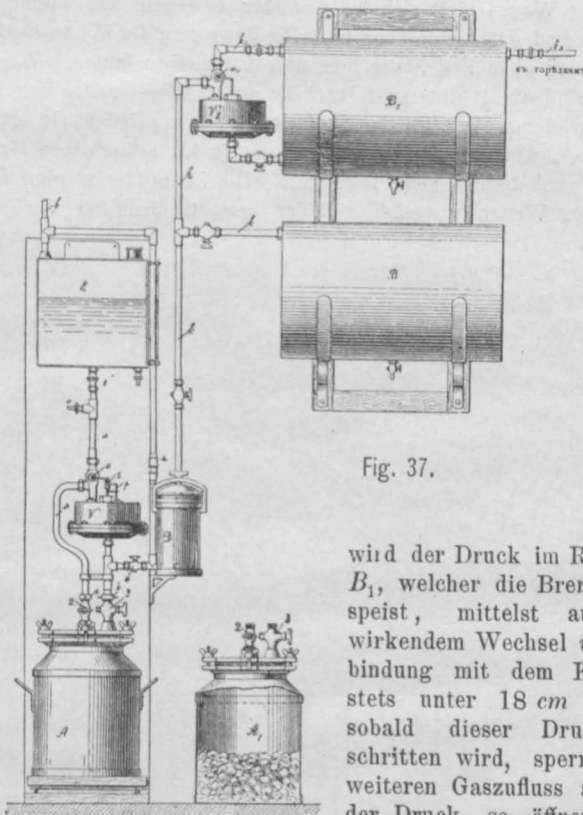


Fig. 37.

wird der Druck im Recipienten B_1 , welcher die Brenner direct speist, mittelst automatisch wirkendem Wechsel u_1 in Verbindung mit dem Kolben V_1 stets unter 18 cm gehalten; sobald dieser Druck überschritten wird, sperrt u_1 den weiteren Gaszufluss ab. Sinkt der Druck, so öffnet sich u_1 selbstthätig.

Ganz analog ist der mobile Gaserzeuger für die Eisenbahnwagenbeleuchtung eingerichtet; nur sind die Apparate, Rohre etc. den örtlichen Verhältnissen angepasst. Auf der Linie Kiew—Kasatin (russische Südwestbahn) war ein Wagen III. Classe durch neun Monate im Betriebe. Der Apparat speiste acht Lampen durch acht Stunden. Gegenwärtig soll diese Beleuchtung vergrößert werden.

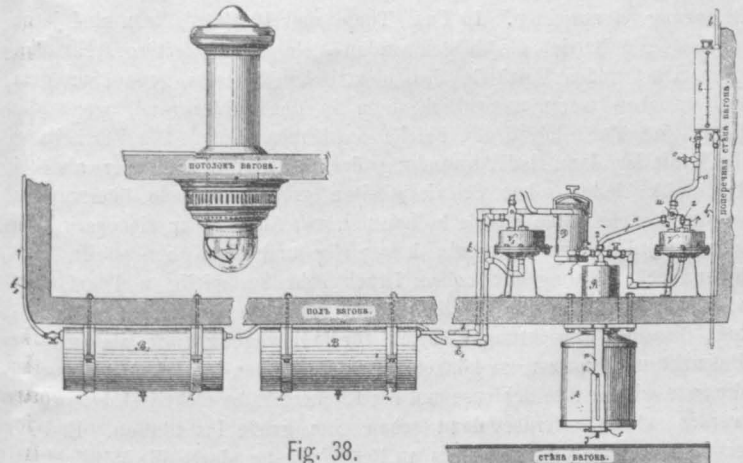


Fig. 38.



Fig. 39.

Ernst Schneider, Fabrik für Acetylen-Apparate, Chemnitz (Sachsen).

(Ausstellungs-Nr. 62, Saal 3, Fig. 39.)

Dieser Apparat ist jenem des Ausstellers Robert Kürbiss sehr ähnlich, der Unterschied ist nur der, dass Ernst Schneider den Carbidbehälter wie Boros durch Querwände abgetheilt hat und das Wasser in die Carbidkammern nacheinander gelangt, während Kürbiss seine Apparate nur mit einheitlichen Carbidbehältern baut. (Die Untertheilung ist als eine Verbesserung dieser Apparate anzusehen.) Der Apparat ist mit Reiniger und Trockner ausgerüstet.

(Schluss folgt.)

Elektrische Bewegungseinrichtungen der neuen Seeschleuse zu Ymuiden.

(Nach der Tydschrift des königlichen Instituts der Ingenieure in den Niederlanden.)

Die neue Seeschleuse von Ymuiden (Holland), nach einer Bauzeit von 8 Jahren im Jahre 1896 in Betrieb genommen, hat eine Kammerlänge von 225 m, eine Tiefe von 10 m AP.* und eine Breite von 25 m. Die Mittellinie derselben liegt 183.5 nördlich von der der alten Seeschleuse (120 m \times 18 m \times 7.8 m AP.) und mit dem Außenhaupt 439 m landwärts. Diese Lage erforderte 2 neue gebogene Zugangscanäle von 1250 m, beziehungsweise 2000 m Halbmesser. Durch 3 Schleusenhäupter sind 2 Bassins gebildet von 240 m, beziehungsweise 70 m Länge; das mittlere Schleusenhaupt dient im Falle von Beschädigungen der Außenthore als Reserve, außerdem zum Durchschleusen kleinerer Schiffe. Jedes Haupt hat 4 Thore, nämlich 2 Ebbe- und 2 Fluththore, so dass im Ganzen 12 Thore vorhanden sind.

Nur die 3 Schleusenhäupter und die Schleusenmauern sind auf Beton in 2 m Stärke zusammenhängend fundirt, der Kammerboden besteht aus schweren Betonblöcken mit einer Schichte Mauerwerk darüber. Die Schleusenmauern enthalten zu beiden Seiten einen Umlauf von 3 m Höhe und 2 m Breite; dieselben dienen zum Füllen der Kammern und sind mit diesen durch 11 Seitenanäle verbunden. In jedem der 3 Häupter können die beiden Umläufe durch 4 einfache hölzerne Schützen abgeschlossen werden.

*) A P. = Null des Amsterdamer Pegels.

Die Schleusenthore sind aus Flusseisen und aus Stahl hergestellt und mit einer doppelten Wand versehen; die dadurch gebildeten Kammern können theilweise mit Wasser zur richtigen Belastung der Thore angefüllt werden. Die Thore haben ein Gewicht von 140 t, beziehungsweise 121 t und müssen in einer sehr kurzen Zeit bewegt werden können. Handbewegung war daher wie auch bei den Schützen zum Abschießen der Canäle ausgeschlossen und eine Bewegung durch eine motorische Kraft nothwendig.

Die zur Lösung dieser Frage ausgeschriebene Concurrenz führte zum Einlangen von 13 Entwürfen, von denen 1 pneumatische, 8 hydraulische und 4 elektrische Kraft vorschlugen. Die zur Beurtheilung dieser Entwürfe eingesetzte Commission erklärte, dass keiner derselben direct ausführbar sei, und entschied sich dafür, die Entwürfe für 2 elektrische und 2 hydraulische Einrichtungen anzukaufen. Die Folge der weiteren Verhandlungen war, dass eine kleine Versuchsstation mit 2 elektrischen Spills im Jahre 1895 errichtet wurde. Nach diesem gut ausgefallenen Versuche beschloss man die elektrische Bewegung für 2 Thore mit zugehörigen Umlaufschützen und Spills, um im Falle des Gelingens diese Bewegungsart auch auf die anderen Thore etc. auszudehnen. Zum Betrieb der Schleuse wurden zeitweise Handwinden aufgestellt. Nachdem die Versuche 6 Monate gewährt hatten, erhielt die Maschinenfabrik von Gebr. Figée in Haarlem den Auftrag, für sämtliche Thore elektrische

Bewegung einzurichten. 10 Paar Thore und 10 Canalsützen sind jetzt regelmäßig in Betrieb, die übrigen werden in einiger Zeit fertiggestellt sein.

Die großen Vortheile des elektrischen Systems gegenüber dem hydraulischen treten namentlich dann in den Vordergrund, wenn die Kraft sich über eine große Fläche ausdehnen muss. Die Vertheilung der Kraft ist dann bei Anwendung der Elektrizität einfacher als bei Hydraulik, indem ohne Schwierigkeiten große Abstände überwunden werden können. Eine elektrische Leitung, vor Allem wenn sie oberirdisch gelegt werden kann, ist wenig kostspielig und rasch hergestellt, eine hydraulische Leitung mit hohem Druck sehr kostspielig und erfordert viel Sorgfalt. Zu diesem Vortheil gesellt sich noch die große Annehmlichkeit, dieselben Einrichtungen sowohl für die Bewegungskraft, als auch für Beleuchtung benutzen zu können. Der Hafen von Ymuiden, wo sowohl die neue wie die alte Schleuse und der Fischereihafen elektrisch beleuchtet werden müssen, erfordert dazu schon eine große Installation. Endlich ergibt sich noch eine Ersparnis an Betriebskosten durch die Möglichkeit, den elektrischen Strom zu accumuliren, wodurch die Maschinen, die sonst

1. Bewegung der Schleusenthore. (Fig. 1.)

Die an den Thoren mittelst starker Charniere aus Stahl befestigte Druckstange besteht aus 4 stählernen \square Eisen, die aneinander genietet sind und somit einen hohlen Balken bilden. Das andere Ende dieser Stange ist ebenfalls charnierend mit einem auf 2 Schienen laufenden und durch in dem Mauerwerk befestigte Balken geführten Wagen verbunden. Der Wagen lässt sich hin und her bewegen und nimmt die Druckstange und damit das Thor mit. Die Bewegung des Wagens erfolgt durch 4 Ketten ohne Ende, die jede über 2 Scheiben laufen. Von den 8 Scheiben sind die 4 hinteren festgekeilt auf 2 übereinander liegenden Wellen, von denen jede an den entgegengesetzten Enden ein großes Zahnrad trägt. Die 4 vorderen Scheiben dienen als Leitscheiben für die Ketten und sind deshalb nicht festgekeilt. Die Zahnräder werden durch kleine, auf 2 Wellen festgekeilte Räder bewegt. Jede der Wellen ist

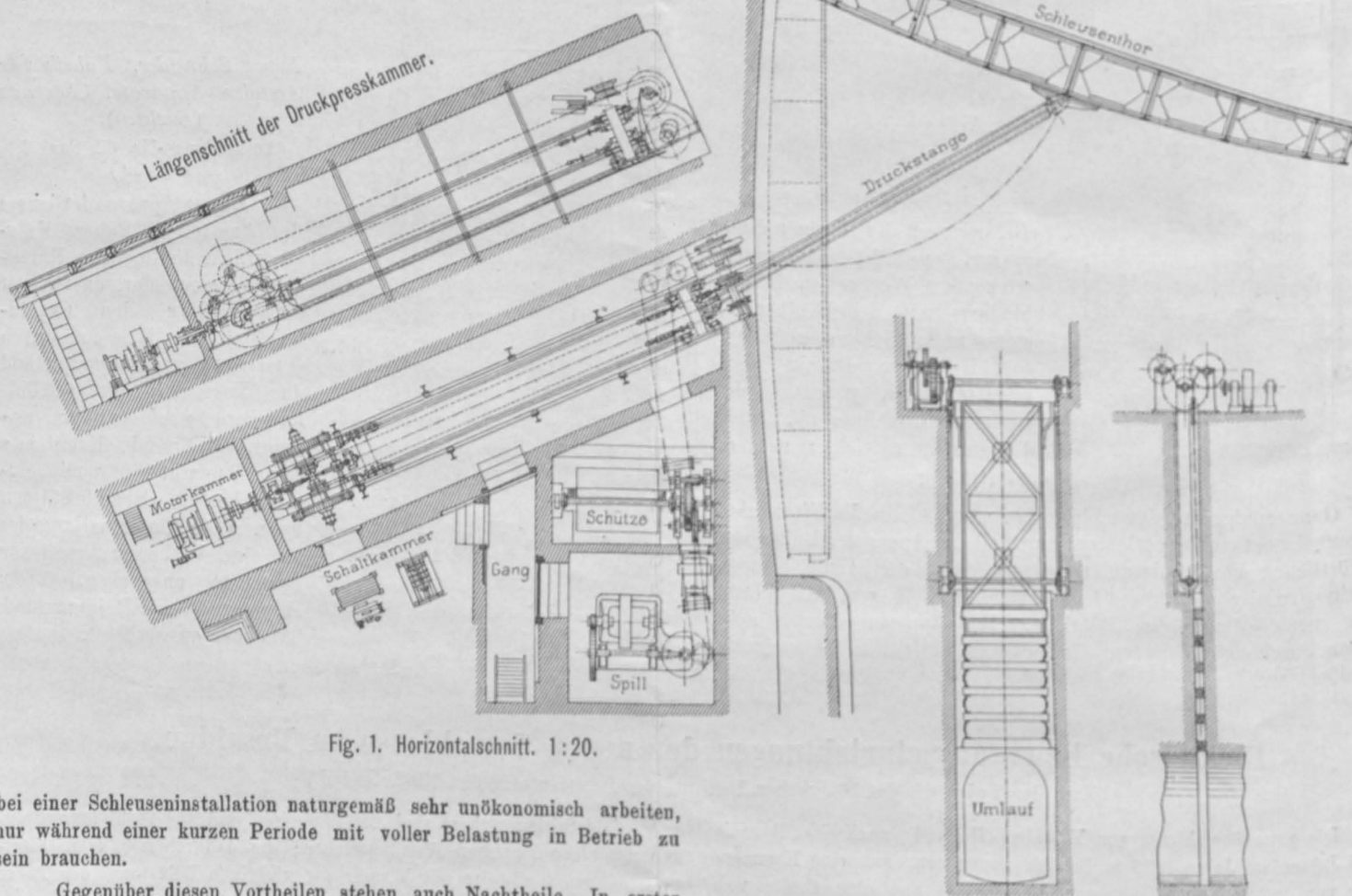


Fig. 1. Horizontalschnitt. 1:20.

bei einer Schleuseninstallation naturgemäß sehr unökonomisch arbeiten, nur während einer kurzen Periode mit voller Belastung in Betrieb zu sein brauchen.

Gegenüber diesen Vortheilen stehen auch Nachteile. In erster Linie besteht die Schwierigkeit des Umsetzens der schnellen Bewegung des Elektromotors in eine langsame, die erfordert wird; zweitens sind die Schalteinrichtungen, namentlich wenn eine automatische Bedienung verlangt wird, immer mehr oder weniger complicirt, und endlich hat man mit einem großen Feind, mit der Feuchtigkeit, zu kämpfen. Indessen sind diese Nachteile, die mehr die Ausführung als das Princip betreffen, zu überwinden, weshalb eine elektrische Kraftübertragung in den meisten Fällen wohl den Vorzug hat. Zudem ist zu bemerken, dass die Hydraulik bereits 25jährige Erfahrungen hinter sich hat, dagegen die Anwendung der Elektrizität für vorliegenden Zweck erst 5 Jahre alt ist. Es hat daher die holländische Regierung sich durch das Zustandekommen der ersten elektrischen Schleuseneinrichtung in Europa große Verdienste erworben.

Die Maschinen befinden sich in Kammern in der Schleusenmauer, die oben durch Gewölbe und eine Schichte Cement abgedeckt sind. Durch Einsteigeschächte, die in der Nähe eines jeden Thores angebracht sind, gelangt man in einen Kellergang, aus welchem man durch 3 Thüren in die Kammern für die Bewegungseinrichtungen tritt.

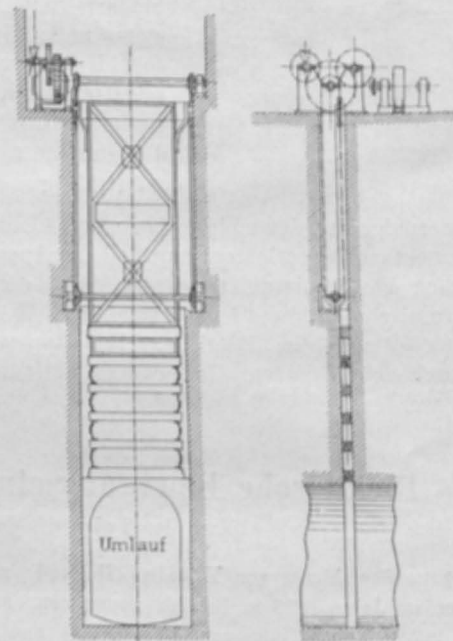


Fig. 2. Umlaufschütze. 1:20.

mit einem Schneckenrad versehen, in welche 2 Schnecken mit entgegengesetzten Windungen eingreifen. Beide Schnecken sind auf der verlängerten Welle des elektrischen Motors befestigt. Wird nun dem Motor in der einen oder anderen Richtung Strom zugeführt, so setzt sich mit ihm der ganze Mechanismus von Schnecken- und Zahnrädern und ferner damit der Wagen und das Thor in Bewegung. Die Anwendung einer doppelten Schnecke mit verschiedenen Windungen hat den großen Vortheil, dass der Enddruck der Schneckenwelle vermieden wird. Zur Verringerung der Reibung der Wellen in den Lagern sind letztere als Rolllager ausgeführt. Um die Bewegung möglichst gleichmäßig zu gestalten und die Spannung in den 4 Ketten gleich zu machen, greifen diese nicht direct an dem Wagen an, sondern ziehen an Querbalken, die mit starken Federn an dem Wagen befestigt sind. Zur Vermeidung einer Ueberbelastung der verschiedenen Maschinenuntertheile und des Motors sind die großen Zahnräder als Schleifräder eingerichtet, so dass also, wenn die Belastung

eine gewisse Grenze überschreitet, das Außenrad mit dem Zahnkranz um das Innenrad schleift.

Die Leistung des elektrischen Motors für ein Thor ist 45 PS, entsprechend der Forderung, dass die Thore gegen eine Niveaudifferenz von 10 cm und in 1.5 Minuten geöffnet werden müssen. Die Stromzuführung ist derartig eingerichtet, dass sie automatisch unterbrochen wird, sobald das Thor am Ende seines Weges angelangt ist.

2. Bewegung der Schützen. (Fig. 2.)

In jedem Schleusenhaute sind 2 Umlaufschützen, die ebenfalls jede durch einen Elektromotor bewegt werden. Die aus Holz angefertigte Schütze hängt mittelst eines eisernen Rahmens an 2 Ketten ohne Ende, die oben und unten über Scheiben laufen. Die oberen Scheiben sind auf einer Welle befestigt, die mittelst Zahnrädern und Schnecken durch einen Elektromotor in Bewegung gesetzt wird. Das Gewicht der Schützen ist durch einen Ballastbehälter ausbalanciert. Durch den Motor wird nun die Schütze gehoben, während der Ballastbehälter sinkt, beziehungsweise nach unten gezogen wird bei gleichzeitigem Steigen des Behälters. Dass letzteres erforderlich ist und dazu nicht das Eigengewicht der Schütze gebraucht werden kann, hat seine Ursache in der gestellten Forderung, dass ein Schließen auch erfolgen muss, wenn das Wasser mit einer Geschwindigkeit von 4 m secundlich durch den Umlauf strömt. Die zum Oeffnen der Schütze erforderliche Zeit beträgt 1 Minute bei 2 m Wasserdruck. In dem höchsten oder niedrigsten Stand wird die Schütze automatisch festgesetzt; auch sind in dem Mechanismus Schleifräder angebracht.

3. Spills.

Ursprünglich waren 12 Spills projectirt, die eine Zugkraft von 5000 kg bei 20 cm oder von 10.000 kg bei 10 cm gewöhnlicher Umfangsgeschwindigkeit entwickeln und zum Verholen der Schiffe dienen, ferner auch als Reserve für die Bewegung der Thore eingerichtet sein sollten. Nachdem 2 Spills aufgestellt waren, ergab die Praxis, dass sie für den ursprünglichen Zweck sehr gut entbehrt werden konnten, jedoch als Reserve wünschenswerth waren. Da dies nur ausnahmsweise eintritt so beschloss man, die Spills ausschließlich für Handbewegung einzurichten.

Die Einrichtung ist nun so getroffen, dass bei einer Beschädigung der elektrischen Installation die Bewegung der Spills mittelst Ketten auf das Räderwerk der Schützen, bezw. auf den Mechanismus für die Bewegung der Thore übertragen werden kann.

Für die Umlaufschützen hat man noch eine Reserve in Form der Thorschützen, die mit der Hand zu bewegen sind und zum Füllen und Leeren der Kammern dienen können.

4. Schalteinrichtungen.

Bekanntlich ist es zur Inangsetzung eines Elektromotors erforderlich, vorher einen Widerstand einzuschalten und diesen entsprechend der Geschwindigkeit des Motors langsam auszuschalten. Dieses Ausschalten darf nicht plötzlich erfolgen, und da die Bedingung gestellt war, dass

die Bedienung auch durch nicht eingübte Personen müsse geschehen können, so lag es auf der Hand, die Bedienung zu vereinfachen, derartig, dass der Widerstand nicht direct, sondern indirect mit Hilfe eines kleinen Motors automatisch ein- und ausgeschaltet wird, da kleine Motoren ohne Widerstand gefahrlos in Gang gesetzt werden können. Indem man einen Hebel in einen gewissen Stand und damit einen Hilfsmotor in Bewegung setzt, welcher dann allmähig den Widerstand in dem großen Motor ausschaltet, ist die Bedingung erfüllt.

Als zweite Bedingung war die Forderung gestellt, dass 1 Mann zugleich 2 zu beiden Seiten der Schleuse aufgestellte Motoren für 2 Thore oder 2 Schützen muss bedienen können. Durch die Hilfsmotoren und durch Verbindung derselben mit sehr dünnen Kabeln konnte diese Forderung leicht erfüllt werden. Da niemals die Motoren für die Schützen und für die Thore gleichzeitig in Gang sind, so war es möglich, den Motor für ein Thor und für eine Schütze durch einen Widerstand zu bedienen. Die dazu erforderlichen Umschalter werden ebenfalls automatisch umgesetzt und dienen zugleich dazu, den Strom in der einen oder der anderen Richtung durch die Motoren zu senden und die verschiedenen Drehungsrichtungen zu erhalten. Um die Bedienung noch einfacher zu gestalten, ist die ganze Schaltungsvorrichtung für 1 Schleusenhaupt, also für 4 Thore und für 4 Schützen, in einer Säule angebracht.

Nach dem Unterbrechen des Stromes ist es selbstredend nothwendig, die Motoren möglichst rasch und stark zu bremsen. Eine mechanische Bremse zeigte sich bei dem ersten Versuche als unbrauchbar, um die in Bewegung befindlichen Massen plötzlich zum Stillstand zu bringen, was ein Haupterfordernis ist, um das Schlagen der Thore gegen die Schlagschwellen zu verhindern. Man nahm deshalb eine elektrische Bremse, indem man Gebrauch machte von der lebendigen Kraft der Anker der Motoren. Ebensogut diese nämlich bei der Aufnahme von Strom in Bewegung kommen, ebensogut liefern sie Strom, nachdem sie in Bewegung gesetzt sind. Durch Benutzung der Bewegung nach dem Unterbrechen des Stromes ist die Leistung der Motoren in einigen Sekunden erschöpft.

Die Hauptleitungen an der Nord- und Südseite der Schleuse sind durch dreifache Kabel unter der Schleuse verbunden, wodurch die Ueberführung des Stromes selbst bei Beschädigung eines Kabels gesichert ist. Außerdem sind noch Reservekabel gelegt.

Die Beleuchtung der Schleuse geschieht durch 12 Bogenlampen, die der Kammern und Keller durch Glühlampen. Die an den Enden der Zufahrtscanäle aufgestellten Blinklichter sind insofern eigenartig, als diese aus einigen Glühlampen bestehen, deren Strom durch ein Uhrwerk 2 Sekunden ein- und 8 Sekunden ausgeschaltet wird.

Die definitive Maschinenstation wird 2 Dampfmaschinen mit Kesseln und Dynamos von 100 PS enthalten, außerdem eine große Accumulatorenatterie.

v. H.

Fortsetzung der Debatte über den Bericht des Eisenbrückenmaterial-Ausschusses.

[S. Protokoll der 9. (außerordentlichen) Geschäftsversammlung vom 20. December 1899, „Zeitschrift“ Nr. 52 ex 1899.]

Berichterstatte Hofrath Brik: „Gestatten Sie, meine Herren, dass ich meiner Pflicht als Berichterstatte nachkomme und die Einwürfe, die gegen den Bericht, sowie gegen die vorgeschlagene Resolution erhoben worden sind, thunlichst zu entkräften suche. Ich werde mich zuerst gegen die Ausführungen des Herrn v. Emperger wenden müssen, nachdem derselbe uns Fehler und andere Mängel vorgeworfen hat; später werde ich mir erlauben, auch auf die Ausführungen des Herrn v. Dörmus einzugehen.“

Ich möchte zuerst den Standpunkt des Ausschusses präzisieren. Derselbe hatte die Aufgabe, zu untersuchen, ob das Thomasflusseisenmaterial zulässig für Brückenconstructionen sei. Unser Ausschuss hat bei Inangriffnahme seiner Aufgabe schon für das Martinmaterial eine Verordnung vorgefunden, die aus dem Jahre 1892 stammt, wir haben uns also mit diesem Material nicht mehr zu beschäftigen gehabt und haben es auch vermieden, das Martinmaterial mit in die Untersuchung einzubeziehen; ebenso haben wir es vermieden, directe Vergleiche zwischen Martin- und Thomasmaterial anzustellen. Für das Martinmaterial sind die Grenzen der Festigkeit mit 35 bis 45 kg/mm² festgesetzt worden. Unsere Untersuchungen mit Thomasmaterial, unsere

Versuche an genieteten Fachwerkträgern haben uns gezeigt, dass das Thomasmaterial nur verlässlich ist bis zu einer Festigkeitsgrenze von 43 kg/mm² höchstens, daher mussten wir auch diese Grenze festhalten. Indessen glaube ich mittheilen zu dürfen, dass im Comité die Vertreter des Brückenbaues eine noch niedrigere obere Grenz-Ziffer, und zwar 40 bis 42 kg/mm² beantragt haben. Auf Grund der Versuchsergebnisse war es unthunlich und ausgeschlossen, die obere Grenzziffer über 43 hinauf zu heben und dieselbe vielleicht jener des Martinmaterials gleichzustellen. Andererseits lag keine Veranlassung vor, die festliegende obere Grenzziffer des Martinmaterials herabzusetzen zu beantragen, um eine Gleichheit der Ziffern für beide Materialien herzustellen. Es ist also nur logisch gewesen, für das untersuchte Thomasmaterial jene Ziffern vorzuschlagen, die durch die Versuche festgelegt worden waren. Wenn Herr v. Emperger eine Bemerkung herausgreift, die ich in der Discussion am 25. November gemacht habe, dahingehend, „dass es, solange kein Mittel vorhanden sei, Thomasmaterial von Martinmaterial zu unterscheiden, nicht wohl thunlich sei, das eine zuzulassen und das andere auszuschließen“, so ist das allerdings richtig. Diese Anschauung habe ich als eine persönliche geäußert. Der Ausschuss hat von diesem Satze keinen Gebrauch gemacht

und hat diesen Satz in seinem Berichte nicht aufgenommen; übrigens wurde von Herrn v. Emperger ganz vergessen, unter welchen Bedingungen ich diesen Schlusssatz ausgesprochen habe. Ich habe gesagt, dass bis zu einer Festigkeit von höchstens 43 kg/mm^2 beide Materialien als Constructionsmaterialien gleichwerthig sind, sie sind aber nicht mehr gleichwerthig bei einer höheren Festigkeit. Dass man kein Mittel hat, um in einfacher Weise die beiden Materialien zu unterscheiden, ist richtig, aber wir haben den Beweis vorliegend, dass diese Materialien bei Vorhandensein höherer Festigkeit thatsächlich ein verschiedenes Verhalten gezeigt haben. Bei den Versuchen vom Jahre 1889 hatten wir ein Trägerpaar aus Martinflusseisen, dessen Materialfestigkeit 48.4 kg/mm^2 betragen hat, erprobt. Das Verhalten dieser Träger war vorzüglich. Das Trägerpaar aus Thomasflusseisen (der Versuche v. 1897) Nr. II von 46 kg/mm^2 Materialfestigkeit hat sich weniger befriedigend verhalten. Es käme nur darauf an, zwei Träger aus härterem Materiale auszuführen, eines in Martin- und eines in Thomasflusseisen und beide, Bruchversuchen zu unterziehen, dann würde man die Minderwerthigkeit des Thomasmaterials gewiss erkennen. Ein Mittel also, wenn auch ein schwer zu beschaffendes, wäre schon vorhanden, um diese Materialunterschiede festzustellen. Die angezogene Bemerkung kann daher nicht den Ausgangspunkt zur Aeußerung bilden, dass deshalb auch gleiche Bedingungen für die Zulässigkeit beider Materialien vorgeschrieben werden müssen. Wir haben nicht die Aufgabe gehabt, eine Verordnung auszuarbeiten für die Zulässigkeit des Thomasflusseisens. Wäre das der Fall gewesen, dann hätte wohl die Schwierigkeit der Unterscheidung beider Flusseisenarten durch die Gleichheit der Bedingungen Berücksichtigung finden müssen. Dies war jedoch unser Auftrag nicht, und daher hatten wir uns auch bloß auf die gefundenen Ergebnisse beschränkt.

Es ist also nicht unlogisch gewesen, so zu schließen, wie der Ausschuss eben geschlossen hat. Wenn Herr v. Emperger bemerkt, dass es nicht nur logisch richtiger, sondern auch das Beste und „Würdigste“ gewesen wäre, das arithmetische Mittel von 43 und 45, das ist 44 kg/mm^2 anzunehmen, so sage ich, dass ich nicht einsehe, was diese Ziffer mit der „Würdigkeit“ zu thun hat. Das Würdigste ist eben immer die Festhaltung an der Wahrheit, und die Wahrheit ist in unserem Falle die, dass das Thomas-Material innerhalb der angegebenen Grenzen sich als vollkommen verlässlich erwiesen hat. Weiter hinauszugehen haben wir gar keine Freiheit.

Es wird ferner hier hingewiesen auf die Versuche mit einem Thomasträger aus dem Jahre 1889, der ein so ungünstiges Resultat ergab, dass sich der Ausschuss bestimmt gefunden hat, von der Verwendung des Thomas-Flusseisens überhaupt abzusehen. Ich möchte hiebei bemerken, dass die chemische Analyse des Stehblechmaterials einen Gehalt von circa 0.13% Phosphor ergeben hat, wodurch das ungünstige Verhalten dieser Träger hinreichend erklärt ist. Bei diesen Trägern wurden die Nietlöcher auf kleinerem Durchmesser gestanzt und sodann um 2 mm nachgerieben. Dadurch ist der gehärtete Lochring entfernt worden, und man weiß, dass derart hergestellte Nietlöcher sich so verhalten, wie gebohrte. Der Träger aus Thomasflusseisen vom Jahre 1897, den Herr v. Emperger zum Vergleiche mit dem vorigen herangezogen hat, war absichtlich schlecht angearbeitet. Seine Nietlöcher wurden gleich auf den ganzen Durchmesser gestanzt und wurden nicht nachgerieben. Der Bruchversuch mit diesem Trägerpaare hatte nur den Zweck, den Einfluss schlechter Anarbeitung kennen zu lernen.

Ein Vergleich dieses Versuchsergebnisses mit jenem vom Jahre 1889 ist daher gar nicht am Platze; trotzdem sind die Bruchbelastungen in beiden Fällen nur wenig von einander verschieden, woraus folgt, dass das absichtlich misshandelte Material des Trägers von 1897 unvergleichlich besser gewesen ist, als jenes vom Jahre 1889.

Herr v. Emperger erklärt es als einen grundlegenden Fehler des Berichtes, dass die Frage der entsprechenden äußeren Bezeichnung „vom Ofen bis zum Gebrauche“ nicht berührt worden ist. Er meinte, es könnte wie beim Brennspritus und beim Viehsalze auch das Eisen eine äußere Bezeichnung erhalten. Meine Herren, ich halte den Wunsch für ganz begreiflich, aber den Glauben an die Wirksamkeit einer solchen Maßregel kann ich nicht theilen. Welches Mittel hat man denn gegen Jemand, der eine solche Vorschrift übertritt? Wenn z. B. Margarin statt Naturbutter verkauft wird, so kann man das nachweisen und ihn zur Rechenschaft ziehen. Beim Flusseisen geht das so einfach nicht.

Endlich bezeichnet der Herr Opponent als dritten Fehler, dass

der Bericht nicht von dem Satze ausgegangen sei, dass, weil kein hinreichender Unterschied zwischen beiden Flusseisenarten bestehe, daher beide auch zugelassen werden müssten. Dieser Satz ist jedoch eine Schlussfolgerung aus allen Ergebnissen und konnte nicht den Ausgangspunkt einer Schlussfolge bilden. Wenn wir von diesem Satze ausgegangen wären, so wäre die Sache außerordentlich einfach gewesen. Wir wären in einer Sitzung fertig geworden und hätten uns alle mühseligen Studien und Versuche erspart. Thatsächlich besteht ja ein Unterschied, darüber ist kein Zweifel, doch fehlt es uns dormalen an einfachen Mitteln, diesen Unterschied feststellen zu können.

Herr v. Emperger wirft uns weiter vor, dass wir uns nicht auf auswärtige Erfahrungen und Arbeiten berufen haben; darauf habe ich zu erwidern, dass wohl die Literatur und Mittheilungen über fremde Versuche unser Wissen ergänzen, vermehren und vertiefen, dass aber ein solch' vermehrtes, erhöhtes Wissen keineswegs im Stande ist, eine eigene Ueberzeugung zu begründen. Diese ist nur auf Grund eigener Wahrnehmungen und Erfahrungen zu gewinnen. Deshalb haben wir die eigenen Untersuchungen allein herangezogen. Wenn anderweitig diesbezüglich großangelegte, zahlreiche Versuche vorgenommen und veröffentlicht worden sind, so sind deren Resultate ohnedem jedem zugänglich. Wir können derartige Resultate mit unseren vergleichen, und wir werden eine Bestätigung oder eine Abweichung finden. Das Vorhandensein anderweitiger Beobachtungsergebnisse kann uns jedoch in keinem Falle abhalten, unsere eigenen Wege zu gehen. Zudem bemerke ich, was ich auch am ersten Abende gesagt habe, dass die Versuche, die in Deutschland mit genieteten Trägern gemacht worden sind, mit weichem Material von $38-39 \text{ kg/mm}^2$ Festigkeit ausgeführt wurden; ferner, dass bei diesen Versuchen kleinere Träger von 3 m Länge verwendet wurden, während unsere Versuche mit Fachwerksträgern von 10 m Länge, deren Material sowohl aus weichem, als auch aus härteren Sorten bestand, ausgeführt wurden. Unsere Versuche sind daher auch beweiskräftiger. Die bloßen Zerreißproben geben allein keinen richtigen Maßstab, kein richtiges Bild für das Verhalten des Materials in seiner Verwendung zu Constructionen, weil der große Einfluss der Bearbeitung dabei nicht erkannt werden kann.

Genietete, aus vielen Constructionselementen zusammengesetzte Träger müssen vielfachen Bearbeitungen unterzogen werden. Da zeigt sich bei Bruchversuchen das wirkliche Verhalten oft ganz anders, als nach den Festigkeitsproben erwartet werden konnte. Aus bloßen Zugproben und auch aus technologischen Proben allein, kann man daher nicht so sicher das Material beurtheilen. Versuche, wie sie von uns ausgeführt wurden, sind daher auch beweiskräftig für die Verlässlichkeit eines Constructionsmaterials.

Ferner behauptet Herr v. Emperger, der Ausschuss habe nur Proben gemacht mit kleinen Fachwerksträgern und einen, nach seiner Meinung „werthlosen“ Versuch mit Walzträgern. Wir haben nicht nur einen Versuch gemacht, sondern haben 46 Walzträger auf Biegung und Bruch erprobt, was aus dem Berichte des Herrn Prof. Kirsch ersehen werden kann.

Während diese Versuche im k. k. technologischen Gewerbemuseum ausgeführt wurden, kam der Biegungs- und Bruchversuch mit dem 7.5 m langen I-Träger Nr. 50 im Etablissement Gridl zur Durchführung. Diesen Versuch bezeichnet Herr v. Emperger als vollständig werthlos. Ich bin so frei, dasjenige, was Herr v. Emperger hierüber gesagt hat, vorzulesen (liest): „Wie die logische und wissenschaftliche Grundlage der vorgebrachten Anträge aussieht, das soll uns am besten der Specialbericht „K“ zeigen, der ja vom Herrn Referenten ganz allein herrührt. Derselbe zeigt uns einen Walzträger u. s. w. . . . Wir lesen in der letzten Zeile dieses Berichtes ohne weiteren Commentar, dass der Träger bei einer Spannung von 1250 kg/cm^2 die Elasticitätsgrenze erreicht hat. Nun wird unter Umständen 1200 kg/cm^2 als „zulässig“ angesehen.“

Herr v. Emperger hat in der Discussion die Größe der Elasticitätsgrenze als eine zu niedrige bezeichnet. Ich bemerke, dass das Material, welches gegläht worden ist, eine niedrigere Elasticitätsgrenze hat, als ein solches, welches kalt durch die Walzen gegangen ist. Die Ziffer von 1200 kg/cm^2 ist keineswegs selten, und auch unsere Festigkeitsversuche, die mit geglähtem Materiale gemacht wurden, haben in einem Falle für die Elasticitätsgrenze nur 1240 kg/cm^2 ergeben. Diese Ziffer ist keine ungewöhnlich seltene Zahl und dürfte der sogenannten natürlichen oder ursprünglichen Elasticitätsgrenze Bauschinger's entsprechen.

Herr v. Emperger sagt weiter: „Der Gebrauch dieses Trägers müsste daher als öffentliche Gefahr bezeichnet werden.“ Meine Herren, der Träger ist ja gar nicht zum Bruch gekommen, sondern nahm nach der neunten Belastungsstufe, welche einer rechnungsmäßigen maximalen Randspannung von 2453 kg/cm^2 entsprach, eine so starke Deformation an, dass der Versuch nicht weiter fortgesetzt werden konnte. Die lotrechte Durchbiegung betrug 137 mm , die wagrechte 230 mm ; hierbei war nirgends eine Spur eines Bruches wahrnehmbar. Ein Material, das eine solche Deformation erleidet, ohne zu brechen, bringt keine öffentliche Gefahr, sondern bietet im Gegentheil die größte Sicherheit!

Wir könnten froh sein, wenn das Material aller unserer Eisenconstructionen ein so gutes wäre, dass es Ueberanstrengungen durch starke Deformationen anzeigen würde. Herr v. Emperger behauptet weiter (liest):

„Doch nicht genug damit, ist auch die Bruchlast selbst abnorm klein.“

Ich bitte, von Bruchlast ist im Berichte nirgends die Rede. Wenn Herr v. Emperger nicht so oberflächlich gelesen hätte, hätte er alles aus den Ziffern des Specialberichtes herausgelesen. Ich will weiter lesen (liest):

„Verglichen mit den zuerst in der Tabelle angeführten Versuchen, so ist das der allerschlechteste Versuch, der uns vorgeführt wurde, ein Umstand, über den der Bericht mit Schweigen hinweggeht, denn er kommt ja diesmal zu dem Resultat, uns den Gebrauch des Thomaseisens zu empfehlen.“

Das ist ganz unzutreffend; nur wegen der zu starken Deformation konnte der Bruch nicht erreicht werden. An der starken Deformation ist jedoch nicht das Material schuld, sondern die Trägerform. Ein jeder I-Träger, der gleicher Weise, wie bei diesem Versuche, in Anspruch genommen wird und nicht gegen seitliche Ausbiegungen versteift ist, zeigt die gleichen Erscheinungen der seitlichen Ausbiegung und Knickung des Steges. Alle 46 Biege-Versuche haben dieselben Erscheinungen ergeben; kein einziger dieser Träger ist gebrochen, sondern ein jeder ist so stark deformirt worden, dass man mit der Probe aufhören musste. Es waren auch viele Träger darunter, die durch Einkerbungen auf der Zugseite verletzt worden sind; auch diese haben die ausgezeichnete Zähigkeit des Materials erkennen lassen.

Ich übergehe vollständig die Spitze, die in diesem Satze liegt, diese unfeine und abscheuliche Unterstellung, dass ich ein Resultat verschweigen wollte, weil es mir nicht in den Kram passt; über das will ich jetzt nichts weiter sagen. Nicht unterdrücken kann ich aber die Bemerkung, dass unsere Berichte für Sachverständige geschrieben sind, und dass in denselben alle Angaben zur Bildung eines fachlichen Urtheils enthalten sind. Das Urtheil, welches Herr v. Emperger über diesen Specialbericht „K“ abgegeben hat, klingt daher ganz laienhaft und beweist nur die Oberflächlichkeit seines Einblickes. Es heißt weiter (liest):

„... Jeder Unbefangene aber, der auf Grund dieses Versuches sich ein Urtheil bilden soll, der muss von der gänzlichen Unbrauchbarkeit dieses Materials überzeugt werden ...“

Meine Herren, wenn dieser Versuch als werthlos bezeichnet und aus demselben die „gänzliche Unbrauchbarkeit des Materials“ gefolgert werden konnte, so weiß ich nicht, was sich Herr v. Emperger gedacht hat. Hat er eine so geringe Achtung vor dem Plenum, dass er so oberflächlich einen Bericht studirt, oder eine so geringe Achtung vor den Arbeiten des Ausschusses? Ich weiß es nicht, aber ich bedauere es, dass mit solch' unzureichender Vorbereitung angriffsweise gegen einen ernsten Bericht vorgegangen wird.

Ich will nur noch auf eine Bemerkung hinweisen, die Herr v. Emperger gemacht hat, und die sich auf die plastische Deformationsarbeit bezieht. Wenn ein Träger (Fig. 1) in einfacher Weise auf Biegung in Anspruch genommen wird, wobei die Kraft stufenweise erhöht und die einer jeden Laststufe entsprechende Biegungsgröße gemessen und in ein Diagramm so eingetragen wird, dass die biegenden Kräfte als Ordinaten, die erzeugten zugehörigen Biegungen als Abscissen aufgetragen werden, so ergibt sich das folgende Schaubild:

Derjenige Punkt $E. G$ (Fig. 2), wo die Abweichung von der Geraden bemerklich zu werden anfängt, ist die Elasticitätsgrenze. Für eine Belastung A ergibt sich δ als entsprechende Biegung. Nachdem die Kraft während der Zeit t eingewirkt hat, wird sich die Biegung δ einstellen; nach Verlauf des unendlich kleinen Zeitelementes dt erhöht sich die

Senkung um $d\delta$. Während dieses unendlich kleinen Zeitraumes dt wächst die Arbeit um $dL = A \cdot d\delta$ an, so dass die bis zum Bruche geleistete gesammte Biegeungsarbeit

$$L = \int_{\delta=0}^{\delta=\delta_t} A \cdot d\delta \quad \text{ist.}$$

Dieser Ausdruck entspricht bekanntlich der Größe der Fläche $O E B C$.

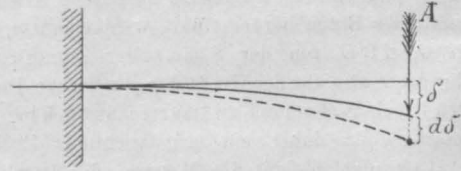


Fig. 1.

Wo es sich um den Widerstand gegen lebendige Kräfte handelt, kommt die Arbeit des Biegungswiderstandes in Betracht, welcher im vorliegenden Falle durch die Größe der Fläche $O E B C$ gemessen wird. Bei vergleichenden Versuchen bietet daher diese Schaubildfläche einen Werthmesser für die Beurtheilung der Widerstandsleistung des Trägermaterials gegen dynamische Wirkungen. Daher ist die Kenntnis der Größe der Deformationsarbeit sehr wichtig, wenn es sich um die Vergleichung der Leistungsfähigkeit verschiedener Materialien handelt. Absolut genommen hat die Ziffer der Deformationsarbeit keine Bedeutung, aber als Vergleichswert bei Parallelversuchen ist dieselbe von großer Wichtigkeit und Bedeutung, weil gerade beim Brückenmaterial auf dynamische Wirkungen hauptsächlich Bedacht genommen werden muss.

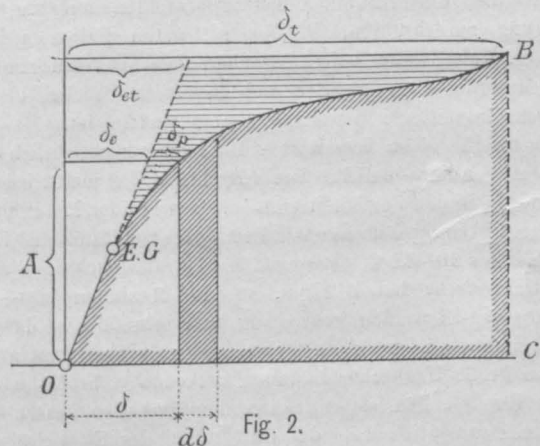


Fig. 2.

Wenn man die plastische oder bleibende Deformation von der elastischen absondert und die elastischen Biegungen in das Diagramm einträgt, so findet man, dass die elastischen Biegungen bis nahe der Bruchgrenze proportional mit den Belastungen wachsen; das elastische Verhalten bleibt also fortwährend erhalten, und es gibt eigentlich keine Elasticitätsgrenze; außer man fasst dieselbe als jene Belastung, bezw. Spannung auf, bei welcher bleibende Biegungen wahrnehmbar zu werden beginnen. Wenn man die beiden Deformationen von einander trennt und für jede ein besonderes Diagramm zeichnet, so erhalten wir die Arbeit der elastischen Deformation bis zum Bruche (Fig. 3), dargestellt durch ein Dreieck $O B O$, und für die bleibende Deformation die Fläche

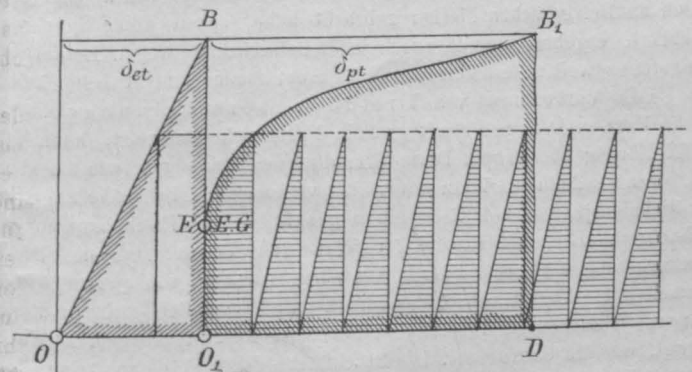


Fig. 3.

O, B B, D. Die Arbeit der elastischen Deformation wird für jede Spannung, für jede Belastung immer wieder geleistet ohne Einbuße, dagegen bringt jede über die Elasticitätsgrenze reichende Belastung, bezw. Spannung einen Verlust an plastischer Arbeit mit sich. Wenn solche Belastung wiederholt wird, so wird jedesmal ein neuer Verlust an plastischer Arbeit stattfinden. Die schraffirten Flächen stellen diese Verluste bei wiederholten Belastungen dar, und man erkennt, dass bei Wiederholung derartiger Belastungen endlich das gesammte plastische Arbeitsvermögen erschöpft und damit der Bruch herbeigeführt werden müsse, sobald die Größe der Fläche *O, E B D* von der Summe der schraffirten Flächen erreicht wird. Man kann also aus der Größe der plastischen Deformationsarbeit auch auf den Bruch-Widerstand bei Dauerbeanspruchungen schließen. Die Deformationsarbeit ist daher ein sehr wichtiges Hilfsmittel bei Beurtheilung der Leistungsfähigkeit des Materials bei Parallelversuchen und ist nicht so werthlos, wie sie Herr v. Emperger bezeichnet hat.

Ich wende mich nunmehr zu den Ausführungen des Herrn v. Dormus.

Ich bemerke zunächst, dass das, was für das Material der Eisenbahnschienen gilt, nicht auch in gleicher Weise für Brückenmaterialien gelten kann. Zu den ersteren benützt man härteres Material, zu letzteren dagegen vornehmlich weiches Eisen. Dann haben die Schienen durch die unmittelbaren Angriffe der rollenden Last directe Stöße, Zerrungen, Biegungen, Schiebungen u. s. w., kurz, solche Insulten zu erleiden, wie sie bei Brückenorganen nicht vorkommen. Bei Brücken findet die Kraftübertragung nur mittelbar statt. Ungleichmäßigkeiten im Material der Schienen sind weit gefährlicher, als beim Brückenmaterial. Während Schienenbrüche meist durch solche Materialfehler veranlasst wurden, konnte man bei den meisten Brückeneinstürzen in der Regel den Einsturz auf Constructionsfehler, auf ungenügende Dimensionirung zurückführen, in den seltensten Fällen jedoch auf Materialfehler. Kein Zweifel besteht darüber, dass auch Brücken aus sehr schlechtem Material erbaut wurden und dass viele Brücken heute noch stehen, deren Material nichts weniger als einwandfrei ist.

Ich bezweifle nicht, dass Herr v. Dormus rücksichtlich der Verschiedenheiten von Kern- und Randstahl Recht hat. Ich meine jedoch, dass die Unterschiede in den Festigkeitseigenschaften beider Materialien nicht groß sind. Der Unterschied im Elasticitätsmodulus von Rand- und Kernstahl ist nicht größer als 10—12%, ebensoviel beträgt also auch die Spannungsdifferenz. Das macht bei Brücken, wo im Maximum 900—1000 kg Spannung zugelassen werden, sehr wenig aus; jedenfalls ist darin weder eine Gefahr zu suchen, noch zu finden. Ich erinnere, dass auch beim Schweißstahl große Ungleichmäßigkeiten vorkommen. Prof. Jenny hat aus runden Eisenstangen sieben Stäbe herausarbeiten lassen und hat durch Versuche constatirt, dass der Unterschied des Elasticitätsmodulus bei den Stäben, die von den Rändern genommen wurden, gegen jenen des mittleren Stabes bis zu 17% ausgemacht hat. Das war ausgezeichnetes Schweißstahl. Zu den Ungleichmäßigkeiten des Flusseisenmaterials gehören weiters noch die Blasenräume. In dünnen Querschnitten erscheinen sie zusammengequetscht, und entsprechen diese ungefähr den Schlackenschichten des Schweißstahls. Sie sind in diesem Zustand ganz gefahrlos. Eine andere Bedeutung hat deren Vorhandensein in massiven Körpern. Da können diese Blasen natürlich vielleicht auch verhängnisvoll werden.

Ein Weiteres ist die Gefahr des Rothbruches, welche Herr v. Dormus außerordentlich fürchtet. Ich gebe zu, dass sie vorhanden sein kann. Unsere Versuche mit Thomaseisen, die wir in Teplitz und Kladno zahlreich gemacht haben, und von welchen ich Ihnen eine Collection an Belegstücken hierher gebracht habe, haben keine Spur von Rothbruch ergeben, so dass ich eine Befürchtung wegen Rothbruch, wenigstens soweit unsere Versuche in Betracht kommen, nicht theilen kann.

Das Vorkommen von Ermüdungserscheinungen, auf welche Herr v. Dormus mit großem Nachdrucke hinweist, kann ich aus Erfahrung bestätigen. Diese Ermüdungserscheinungen, wie sie Herr v. Dormus definiert, können wirklich vorkommen. Ich habe zu Ende der Siebzigerjahre schon Gelegenheit gehabt, solche Erscheinungen zu beobachten, u. zw. merkwürdiger Weise an Turnreckstangen. Diese Turnreckstangen haben in der Achse einen Stahlstab von quadratischem Querschnitte. Es ist vorgekommen, dass in kurzer Zeit mehrere dieser Stangen gebrochen sind. Man hat mir diese Bruchstücke gebracht und gefragt, was die Ursache sei. Die Bruchfläche dieser Stäbe zeigte an einer Querschnittsseite einen kreissektorähnlichen, glatten, wie geschliffen aus-

sehenden Theil, dann, von diesem ausgehend, im Uebergange zu dem, den Theil der übrigen Bruchfläche einnehmenden, gleichmäßig feinkörnigen größten Stahlgefüge, eine schmale Zone, deren Aussehen einem mehr oder weniger verwischten Feinkorn entsprach. Diese Erscheinung hat sich dadurch leicht erklären lassen, dass in Folge von Ueberanstrengung von einem vermuthlich ganz kleinen Einrisse auf der Zugseite ausgehend, ein allmähliges Tiefergreifen desselben stattfand, und dass zur Geraderichtung der verbogenen Stangen dieselben im umgekehrten Zustande, bei welchem nunmehr die Einrissstelle auf die Druckseite kam, eingelegt und weiter benützt wurde, wodurch bei den vielfachen Schwingungen, welche diese Stangen auszuhalten hatten, ein Abschleifen der einander berührenden Flächen des Einrisses stattfand. Ich habe damals empfohlen, dass man für alle Turner nicht die gleiche Reckstange anwende, und habe drei verschieden starke Profile je nach dem Gewichte der Turner beantragt.

Im Organ für Eisenbahnwesen aus den Achtzigerjahren ist über Brüche von Locomotiv-Kurbelzapfen ein Artikel erschienen, worin verschiedene Bruchflächen dargestellt waren. Diese Bruchflächen zeigen gleichfalls eine runde Anrissfläche, ähnlich wie im vorigen Falle. Man weiß, dass solche Kurbelzapfen hohe Anstrengungen zu erleiden haben, und dass der Sinn derselben immerfort zwischen Zug und Druck wechselt. Ich glaube, dass zur Bewirkung ähnlicher Erscheinungen nothwendig sei: 1. Ueberanstrengung des Materials und 2. ofter Wechsel im Sinne der Anstrengungen. Bei Brückenorganen, welche in wechselndem Sinne beansprucht werden, führt man seit Veröffentlichung der Wöhler'schen Versuche wesentlich geringere Inanspruchnahmen ein. Es ist also damit vorgesorgt, dass die eben besprochenen Ermüdungserscheinungen nicht so leicht auftreten werden.

Bei Verwendung von Flusseisen überhaupt fürchte ich nur die folgenden Umstände: Erstens das Vorhandensein größerer Blasenräume, namentlich in großen massigen Stücken; zweitens die Härtebarkeit des Materials; drittens die Bearbeitung bei Gelb- und Blauwärme und viertens äußerliche Verletzung. Die erstgenannte Gefahr kann durch Anwendung dünner Walzstücke, die zweite durch die Zulassung von weichen, nicht härtbaren Materials vermieden werden. Die Bearbeitung bei den gefährlichen Temperaturen und die Vermeidung äußerlicher Verletzungen kann durch sorgsame Arbeit und gute Ueberwachung verhindert werden.

Das sind die Bemerkungen, die ich gegen die Einwürfe des Herrn v. Dormus zu machen habe; sollte es nothwendig werden, so werde ich mir nochmals das Wort erbitten."

Anton R. v. Dormus:

"Hochgeehrte Herren! Ich möchte mir in erster Linie einige Bemerkungen zu den Ausführungen des hochgeehrten Herrn Referenten erlauben. Der ungünstige Einfluss von Dauerbeanspruchungen ist allerdings schon seit längerer Zeit bekannt, doch sind das Brucherscheinungen, welche von der äußeren Umhüllung des Constructionstheiles ausgehen, während die letzthin von mir besprochenen Brucherscheinungen im Inneren des Constructionstheiles ihren Anfang nehmen, und ich habe gezeigt, wie gewisse Ungleichmäßigkeitserscheinungen des Materials zu solchen Brüchen Veranlassung geben. Wenn wir ein Walzstück auf Rothbruch untersuchen wollen, so muss sich diese Untersuchung nur auf den Kernstahl erstrecken, weil vorzugsweise nur dieser die Verunreinigungen enthält, und weil sich der Rothbruch des Randstahles schon gelegentlich der Walzung zeigen müsste. Zu den vorliegenden Rothbruchproben wurden jedoch keine Erläuterungen gegeben, welche ein Urtheil in dieser Richtung gestatten würden.

Zwischen Schweiß- und Flusseisen besteht doch ein ganz bedeutender Unterschied. Das Schweißstahl ist ein sehniges, das Flusseisen ein körniges Material, und es ist daher nicht zulässig, beide Materialien an der Hand eines einheitlichen Maßstabes zu beurtheilen. (Hofrath Brik: Ich bitte, Feinkornstahl!) Ich möchte weiter bemerken, dass wir den ungünstigen Einfluss der Dauerbeanspruchungen bei Brücken aus Flusseisen noch nicht kennen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass auch die Brückenconstructions starken Erschütterungen ausgesetzt sind, und es ist daher begreiflich, dass gewisse Materialfehler auch hier zu Brüchen Veranlassung geben können.

Die Auslegung, welche meinen Ausführungen gelegentlich der letzten Discussion gegeben wurde, sowie von derselben Seite ausgehende

Behauptungen machen einige Richtigstellungen notwendig. Doch habe ich nicht die Absicht, Ihre Geduld allzulange in Anspruch zu nehmen. Ich habe auch nicht die Absicht, meine Entgegnungen an bestimmte Adressen zu richten, weil ich den Standpunkt strenger Objectivität veretrete, weil ich der Ansicht bin, dass dies der einzig richtige Weg auf dem Boden unseres Vereines ist und besonders dann, wenn es sich um rein fachliche Fragen handelt. Als Eisenbahntechniker möchte ich mich vor Allem gegen die Bemerkung wenden, dass bei unseren Constructionen nur hie und da etwas bricht, dass man wegen eines einzigen Bruches doch nicht ein sonst gutes Material von der Verwendung für einen bestimmten Zweck ausschließen könne. Ich möchte jene Herren, welche in dem Glauben leben, dass bei unseren Eisenbahnen in dieser Hinsicht idyllische Zustände herrschen, ich möchte diese Herren bitten, einmal eine Reise zu unternehmen und sich hiebei der Mühe zu unterziehen, die auf allen Stationen vorhandenen Materiallagerplätze, die in den Werkstätten und Depôts der Eisenbahnen angelegten großen Centralfriedhöfe für Bruchmaterialien einer Besichtigung zu unterziehen. Ich habe die Ueberzeugung, diese Herren würden sich dann wundern, dass auf den Eisenbahnen nicht öfters Unfälle in Folge von Materialbrüchen vorkommen, und dass dies nicht der Fall ist, ist nur dem vorzüglich organisirten Bahnaufsichts- und Bahnerhaltungsdienste, es ist dem vorzüglich organisirten Maschinen- und Wagendienst zuzuschreiben. Die in der Tabelle ausgewiesenen Materialbrüche sind im Jahre 1897 vorgekommen, auf welches Jahr auch alle anderen Daten zu beziehen sind.

Gegenstand	Oesterreich	Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen
Bahnlänge km	30.400	82.400
Locomotiven Anzahl	6.988	25.464
Tender "	5.593	19.314
Wagen aller Gattungen . . . "	714.464	2.716.480
Schienenbrüche Anzahl	3.258	12.865
Achsbrüche "	41	122
Radreifenbrüche "	466	663
Durch diese Brüche verursachte Unfälle "	11	53

Die Zahl der Materialbrüche und der durch dieselben herbeigeführten Unfälle ist jedenfalls sehr groß. Es ist daher sehr begreiflich, dass die Eisenbahnverwaltungen, welche für die Sicherheit des Verkehrs zu sorgen haben, in der Wahl des Materiales vorsichtig sind, dass sie bestrebt sind, die Ursachen dieser Brucherscheinungen zu ergründen, um auch in dieser Richtung eine Besserung der bestehenden Verhältnisse herbeizuführen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass stärker dimensionirte Constructionstheile brechen, schwächere hingegen sehr widerstandsfähig sein können, ohne dass an der Hand der heute gebräuchlichen Prüfungsmethode ein ausreichender Grund für diese Erscheinung gefunden werden könnte. Die einseitige Verbesserung der Constructionen durch Vervollkommnung der Systeme und durch stärkere Dimensionirungen ist also nicht ausreichend, es müssen da jedenfalls noch andere Momente mitwirken, und nachdem diese doch nur in der Natur des Materials gelegen sein können, so wurde an das eingehende Studium der Eigenschaften des Flusseisens geschritten. Eine verwandte Wissenschaft, die Medicin, und im Besonderen die Therapie, hat uns den Weg angezeigt, welcher einzuschlagen wäre, um die Ursachen der Krankheitserscheinungen zu erforschen, um eine Gesundung herbeizuführen. Wir haben diesen Weg betreten, wir haben die Krankheits- und Brucherscheinungen des Flusseisens genau studirt, und diese Studien haben uns zurückgeführt zu den Geburtsstätten des Flusseisens, zu den Convertern und Flammöfen. Sie haben gezeigt, wie gewisse Erscheinungen, welche bei der Erzeugung auftreten, zu bestimmten Materialfehlern führen, welche Mängel die Widerstandsfähigkeit des Flusseisens weniger bei einmaliger, als vielmehr bei Dauerbeanspruchung ungünstig beeinflussen. Es sind das Mängel, welche durch die heute gebräuchlichen Prüfungsmethoden nicht zu erkennen sind, wohl aber durch die Aetzprobe, welche Probe über so manche Mängel der Fabrication Aufschluss gibt. Die Aetzprobe ist daher ein ausgezeichnetes Prüfungsverfahren, nur muss man es auch

verstehen, in den Aetzbildern zu lesen. Wenn aber das, was man gelesen hat, mit den bei der Erzeugung, bei der Prüfung und Verwendung des Materials auftretenden Erscheinungen in Uebereinstimmung steht, dann hat man jedenfalls auch richtig gelesen. Ich möchte bemerken, dass das Aetzen des Eisens schon lange bekannt ist. Wer kennt nicht die berühmten Damascener Waffen mit den schönen Aetzungen. Das Aetzen wurde angewendet, um Flusseisen von Schweisseisen zu unterscheiden. Wir haben geätzt, um Unterschiede in der Qualität des Flusseisens zu erkennen, und wir haben unseren Vortheil dabei gefunden.

Am letzten Discussionsabende habe ich an der Hand einiger Stücke des Auftretens von Brucherscheinungen besprochen, welche durch Dauerbeanspruchungen herbeigeführt wurden. Ich habe die Materialmängel besprochen, welche zu solchen Brucherscheinungen Veranlassung geben, und ich habe auch angedeutet, wie solche Mängel zu vermeiden wären. Diese Darstellungsweise hat zu einer scharfen Kritik den Anlass gegeben, und doch ist es derselbe Vorgang, welcher auch auf unseren Kliniken beobachtet wird. Ist es deswegen schon Jemandem eingefallen, zu behaupten, dass durch diese Darstellungsweise ein falsches Bild vom Krankheitszustande des Menschengeschlechtes entworfen wurde? Kein Gebiet der Materialerkenntnis ist lückenhafter und verworrener als jenes der Dauerbeanspruchungen, und nirgends liegen weniger Erfahrungen vor wie hier. Man sollte daher glauben, dass Erfahrungen in dieser Richtung auf Befriedigung, nicht aber auf Geringschätzung stoßen sollten, dass ein Antrag, welcher auf Studien in dieser Richtung abzielt, nicht auf Widerstand stoßen sollte. Wir stehen im Zeichen des Verkehrs, immer größer werden die Dauerbeanspruchungen, welchen unsere Materialien zu widerstehen haben, und immer dringender wird das Bedürfnis nach Klärung in dieser Richtung.

Wir sind an das Ende eines Jahrhunderts gelangt, welches auch das „Eiserne“ genannt wird, und wenn wir aufrichtig sind, dann müssen wir uns gestehen, dass wir die Eigenschaften dieses Metalles noch sehr wenig kennen. Der Grund, warum wir es hier nicht weit gebracht haben, ist in gewissen Vorurtheilen und in den besonderen Verhältnissen zu suchen. Man hat die Eisenwerke nur zu häufig mit dem Nimbus des Alchymismus umgeben, und man thut dies auch heute noch oft, und daraus hat sich das Vorurtheil entwickelt, dass in hütten-technischen Fragen und auch in jenen, welche mit der Hütten-technik nur in losem Zusammenhange stehen, dass in solchen Fragen nur der Hütten-techniker Aufschluss geben könne. Der Hütten-techniker macht nun allerdings innerhalb gewisser Grenzen Proben, und er macht auch sehr viele Proben, doch entzieht sich das von ihm hergestellte Flusseisen zumeist vollständig seinem Gesichtskreise, sobald dasselbe der Verwendung zugeführt wird. Der Hütten-techniker hat daher keine Gelegenheit, die ungünstige Wirkung von Fehlern seines Materiales kennen zu lernen, und er hat daher auch keine Veranlassung zu Studien in dieser Richtung. Es ist aber auch ein weit verbreitetes Vorurtheil, dass man die Verwendbarkeit des Flusseisens für einen bestimmten Zweck ausschließlich an der Hand mechanischer Erprobungen nachweisen könne. Die Erfahrung zeigt täglich, dass diese Voraussetzung nicht zutrifft. Je mehr wir an die Durchforschung des Terrains schreiten, in welchem die Materialerzeugung an die Materialverwendung grenzt, desto mehr kommen wir zu der Ueberzeugung, dass die Materialprüfung von den bei der Erzeugung und Verwendung der Materialien auftretenden Erscheinungen nicht losgelöst werden könne, dass es daher in erster Linie die großen Verbraucher sind, welchen die Durchforschung dieses Terrains zukommt, weil vorzugsweise nur sie Gelegenheit haben, die bei der Erzeugung auftretenden Erscheinungen mit der Materialprüfung und mit der Erfahrung bei der Verwendung in Zusammenhang zu bringen. Das Ausspinnen der feinen Fäden wäre dann allerdings Sache der Lehrkanzeln und Versuchsanstalten. Die genannten Vorurtheile in Verbindung mit einer nicht entsprechenden Organisation des Material-Übernahmendienstes sind die wesentlichen Gründe, warum wir es in der Erkenntnis der Eigenschaften des Flusseisens noch nicht weit gebracht haben.

Gelegentlich der ersten Discussion habe ich von Unregelmäßigkeiten und Störungen der Stahlwerksbetriebe gesprochen. Am zweiten Discussionsabend habe ich die Unregelmäßigkeiten der Thomasbetriebe näher bezeichnet; es sind dies die Schwankungen im Phosphorgehalte des Convertereinsatzes, die damit im Zusammenhange stehenden Schwankungen in der Nachblaszeit und daher auch die Ueberblasungen

Theoretisch kann dem raschen Verlaufe des Frischprocesses kein Vorwurf gemacht werden, weil wir an der Hand eines bestimmten Phosphorgehaltes die erforderliche Sauerstoffmenge, also die Nachblasezeit, jederzeit berechnen können. In meinen bezüglichen Ausführungen ist also kein Widerspruch vorhanden, wie letztthin bemerkt wurde.

Am ersten Discussionsabende habe ich auch von drei Forderungen gesprochen, welche mit Rücksicht auf ein entsprechendes Schlussverfahren bei der Stahlbereitung zu erfüllen wären. Während nun von der einen Seite behauptet wurde, dass diese Forderungen von der Praxis schon längst aufgestellt wurden, wurde von der anderen Seite die Nothwendigkeit dieser Forderungen bestritten.

1. „Gute Vermengung“. Es ist aus der einschlägigen Literatur bekannt, dass die unzureichende Vermengung seitens der Thomaswerke den Martinwerken zum Vorwurf gemacht wurde, und dass die Thomaswerke aus diesem Umstande einen Vorzug für ihre Producte ableiten wollten. Sollte eine gute Vermengung bei der Thomasirung jedoch nicht zu erzielen sein, nun, so kann dieses dem Verfahren doch nicht als Vorzug eingeräumt werden.

2. „Verwendung größerer Menge von Desoxydations- und Rückkohlungsmaterialien.“ Könnte man das Thomasstahlbad längere Zeit in der Gusspfanne abstehen lassen, ohne in Folge Wärmeverlustes das Einfrieren der Charge befürchten zu müssen, dann könnten allerdings größere Mengen vom Desoxydationsmaterialien Verwendung finden, weil größere Mengen desselben zur vollständigeren Desoxydation des Stahlbades verbraucht und weil die neugebildeten Oxyde auch aussaigern könnten. Man würde bei gleicher Härte ein viel reineres Product erhalten. Nachdem man das Thomasstahlbad jedoch nicht länger abstehen lassen kann, so muss man mit einem weniger reinen Producte zufrieden sein, denn ein solches ist immer noch mehr werth, als gar keines. Viel günstiger liegen die Verhältnisse beim Martinverfahren. Bei guter Processführung wird nur wenig Eisenoxydul zu reduciren sein. Beim Martinverfahren können aber auch größere Mengen von Eisenoxydul zerstört werden, weil die ausreichende Zeit zur Verfügung steht, weil das Schlussverfahren im Ofen zur Durchführung gelangt, Wärme also weiters zugeführt wird, und weil bei längerer Ausdehnung des Schlussverfahrens schließlich doch wieder ein weiches Product erhalten werden kann.

3. „Ausreichendes Zeitintervalle vom Zeitpunkte des Einsatzes der Desoxydations- und Rückkohlungsmaterialien bis zum Ausgusse der Charge.“ Kein Process ist mehr geeignet, die Richtigkeit dieses Satzes zu beweisen, wie das Thomasverfahren, und kein Verfahren trifft diese Forderung so empfindlich, wie den Thomasprocess. Die Erscheinungen der Aetzprobe beweisen es zur Genüge, nur muss man es auch verstehen, in den Bildern der Aetzprobe zu lesen.

Auch beim saueren Converterprocess spielt die chemische Zusammensetzung des Roheiseneinsatzes eine große Rolle. Es hat eine Zeit gegeben, wo man dies nicht beachtete, d. h. man wusste es nicht, und die Folge davon war, dass beim directen Bessemern zu große Mengen von Silicium im Stahlbade zurückblieben. Um das Silicium möglichst vollständig zu entfernen, wurde nicht selten zu einer Arbeitsweise übergegangen, welche dem Thomasiren ähnlich ist, d. h. das Stahlbad wurde möglichst vollständig entkohlend und dann wieder rückgekohlend. Besonders in der ersten Zeit kamen auch hier Ueberblasungen vor, und es ist daher begreiflich, dass Schienen aus solchem Materiale dieselben Brucherscheinungen zeigen, welche bei den Thomasschienen zu beobachten sind. Manche sehen nun allerdings jene Brüche von Bessemerschienen, welche von den Einklinkungen ausgehen, keineswegs aber jene Schienenbrüche, welche auf zu hohen Siliciumgehalt oder auf Ueberblasungen des Materials zurückzuführen sind.

Es wurde letztthin weiters gesagt, dass die von mir gegebene Erklärung für die Rand- und Kernstahlbildung unklar und unrichtig sei, und dass an den von der Firma Böhrer ausgestellten Brüchen von Gussblöcken die Erscheinungen der Rand- und Kernstahlbildung nur in der Weise zu beobachten sind, wie sie von anderer Seite beschrieben wurden. Allerdings, weil diese Erklärungen nur für das Aussehen der Bruchfläche, keineswegs aber für das Aussehen der Aetzprobe gegeben wurden. Doch gerade nur die an der Aetzprobe zu beobachtenden Erscheinungen sind von praktischem Werthe, weil durch die nachfolgende mechanische Bearbeitung der Unterschied zwischen Strahlen- und Korn-

bildung wieder verschwindet, und weil die Bildung des neuen Kornes von verschiedenen Einflüssen abhängig ist, während die ungleichmäßige Vertheilung der Verunreinigungen durch den mechanischen Walz- und Schmiedeprocess nicht beseitigt wird. Die neuere Wissenschaft kennt auch den Begriff der festen Lösung, und einer solchen festen Lösung entspricht das starre Schmiedeeisen bei Temperaturen, welche zwischen dem Schmelzpunkte und den kritischen Punkten gelegen sind, also bei Temperaturen von mehr als circa 750°.

Die Erscheinungen der Saigerung im engeren Sinne treten aber bei den kritischen Temperaturen auf, und die Producte dieser Saigerung sind die mikroskopischen Gefügeelemente Ferrit, Perlit und Cementit. Vom Martensit habe ich gar nicht gesprochen, weil dieses Gefügeelement nur beim Härten des Eisens gebildet wird. Das, was der Ausschussbericht unter Saigerung versteht, ist aber gar nicht eine Ausscheidung von leichter schmelzbaren Legirungen in dem Sinne, wie dieses beim Bronze-guss stattfindet, es ist vielmehr eine Erscheinung der Saigerung im weiteren Sinne, d. h. eine Ausscheidung von Verunreinigungen. Wäre es eine Erscheinung der Saigerung im engeren Sinne, dann müsste dieselbe auch bei gutem Martineisen und beim Tiegelstahl vorkommen, was aber bekanntlich nicht der Fall ist. Nicht meine, sondern die von anderer Seite gegebene Erklärung und die Definition des Ausschussberichtes sind also hinfällig.

Es wurde weiter gesagt, dass es mit dem bloßen Wunsche nach Gleichmäßigkeit des Materials nicht abgethan sei. Demgegenüber möchte ich bemerken, dass wir den Rahmen des Wunsches nach Gleichmäßigkeit des Materials mit Bezug auf Martinschienen schon längst überschritten haben; wir sind schon im Besitze eines solchen Materials. Die Erkenntnis, dass eine bestimmte chemische Zusammensetzung des Flusseisens in Verbindung mit einem entsprechenden Schlussverfahren bei der Stahlbereitung die Herstellung eines gleichmäßigen Materials begünstigt, war Veranlassung zu Studien in dieser Richtung. Schon die ersten Versuche waren von so gutem Erfolge begleitet, dass sich das größte österreichische Eisenwerk zur currenten Anwendung dieses Verfahrens entschloss, und seit zwei Jahren werden dort alle Schienen in der gleichen Weise hergestellt. Wir haben seit dieser Zeit bessere Schienen, aber auch das Eisenwerk hat seinen materiellen Vortheil dabei gefunden. Die Aetzproben von beiden Schöpfenden der Walzlamellen zeigen zumeist vollständige Gleichmäßigkeit in der Gefügebildung des Materials; die geätzten Profile sind so schön, dass sie von den Meisten als nicht geätzt angesehen werden.

Das Flusseisen ist gar nicht so unverlässlich, als es letztthin dargestellt wurde, und durch Bemerkungen, wie dieselben bei dieser Gelegenheit gemacht wurden, kann man dem Flusseisen mehr schaden als nützen. Es wurde gesagt, dass man zur Bestimmung der Ungleichmäßigkeit des Flusseisens jedes einzelne Stück prüfen, dass man jedes einzelne Stück in eine Reihe von Versuchsstücken auflösen müsste, dass also das ganze Material bei der Erprobung aufgehen und nichts für die Verwendung übrig bleiben würde.

Jeder, der die Gesetze der Saigerung kennt, weiß, dass diese Erscheinungen bis auf ganz unbedeutende Schwankungen bei allen Blöcken einer Charge in gleicher Weise und in gleichem Maße auftreten, dass also die Erprobung eines einzigen Blockes genügt, um ein vollkommen verlässliches Bild von den Schwankungen in der Materialqualität einer Charge zu erhalten. Zu diesen Schwankungen gelangt man aber, wenn die Proben der beiden Schöpfenden (Kopf- und Fußende) der dem ganzen Gussblocke entsprechenden Walzlamelle entnommen werden. Fügt man den mechanischen Erprobungen noch eine Aetzprobe von dem oberen Schöpfende hinzu, so erhält man ein vollständig verlässliches Bild vom Qualitätsgrade einer Charge. Die Herstellung einer Aetzprobe unterliegt keiner Schwierigkeit. Das Abtrennen des Profilstückes kann mit der Warmsäge, das Schleifen der Profilfläche kann auf dem Stein erfolgen. Als Aetzflüssigkeit können Chemikalien Verwendung finden, durch welche das Grobgefüge schon innerhalb weniger Minuten sichtbar wird. All diese Herstellungsarbeiten würden höchstens eine Stunde erfordern. Nachdem die Uebernahme des zu Brückenconstructionen bestimmten Flusseisens auch heute schon chargenweise erfolgt, so würde die Einhaltung dieses Vorganges zu keinerlei Complicationen führen. Allerdings müssten die Probeentnahmen gelegentlich der Walzung vorgenommen werden, was heute nicht zu geschehen pflegt. Man würde aber ein verlässliches Bild vom Qualitätsgrade des Materials erhalten, während nach dem heute

gebräuchlichen Abnahmeverfahren vollständige Unsicherheit in dieser Richtung besteht. Wenn man sich entschließen würde, das Abnahmeverfahren in dem angedeuteten Sinne zu organisiren, dann würde sich die Thomasfrage von selbst lösen, weil alles mindere Material zur Ausscheidung gelangen könnte.

Es wurde letzthin auch von der wirthschaftlichen Bedeutung des Thoma-processes gesprochen, also von einer Frage, welche eigentlich nicht vor unser Forum gehört. Doch auch die Untersuchung dieser Frage führt zu dem Schlusse, dass durch Nichtzulassung des Thomaseisens zu Brückenconstructionen weder Reichs-, noch Landes-, noch die Interessen einzelner Werke geschädigt werden können.

Wenn wir Umschau halten, wenn wir die neueren Erscheinungen der Literatur verfolgen, dann können wir die Wahrnehmung machen, dass sich auf der ganzen Erde ein Umschwung zum Qualitätsmateriale vollzieht. Ich kann daher auch unmöglich annehmen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein ohne vorausgehende Prüfung der an dieser Stelle erhobenen Bedenken, ohne zwingende Nothwendigkeit einem Materiale die Eignung zu unseren wichtigen Brückenconstructionen zuspricht, von welchem Materiale auch aus den Untersuchungen des Brückenmaterial-Ausschusses hervorgeht, dass es minderwerthig ist.

Ich habe letzthin an einer Reihe nicht ausgesuchter Thomasmaterialien der Erzeugungsjahre 1898 und 1899 gezeigt, wie groß die Verunreinigungen der Producte des Thomasverfahrens sind. Ich habe weiters gezeigt, wie diese Verunreinigungen den Rothbruch des Kernstabes nach sich ziehen, wie dieselben auch ohne vorausgehenden Rothbruch zu Brucherscheinungen in Folge Dauerbeanspruchung führen können. Ich war ferner bestrebt für die Erscheinungen der Ungleichmäßigkeit des Flusseisens die entsprechenden Erklärungen zu geben und den Nachweis zu erbringen, dass die Natur des Thomasprocesses eine größere Verunreinigung der Producte desselben bedinge.

Ich constatire die Thatsache, dass die von mir erhobenen Bedenken, sowie die von mir ausgesprochenen Ansichten seitens der Herren Gegner in keiner Weise widerlegt erscheinen.

Ich mache Sie, hochgeehrte Herren, nochmals ganz besonders aufmerksam, dass die Ungleichmäßigkeit des Flusseisens zu Brucherscheinungen in Folge dieser Beanspruchung führt. Wenngleich nun die erwiesenermaßen größere Brüchigkeit des Thomasmaterials diese Brucherscheinungen begründet, so enthält der Bericht des Ausschusses doch keinerlei Untersuchung, welche ein Urtheil über das Maß der vorhandenen Ungleichmäßigkeit des Flusseisens gestatten würde. Mit Rücksicht auf die Sicherheit unserer Brückenconstructionen habe ich daher die unparteiische Prüfung der Producte des Thomas- und Martinverfahrens beantragt, und ich kann Ihnen, hochgeehrte Herren, diesen Antrag auch heute nur wärmstens zur Annahme empfehlen.“

K. k. Baurath C. Haberkalt:

„In der Debatte, welche sich über den Ausschussbericht, betreffend die Zulässigkeit des Thomasflusseisens für Brückenconstructionen entwickelt hat, haben bisher ein Eisenbahn-Ingenieur und mehrere Professoren technischer Hochschulen das Wort ergriffen. Gestatten Sie, dass nunmehr auch ein praktischer Brückenbauer in den Kampf der Meinungen eintritt. Ich thue dies um so leichter, weil ich, obwohl ich natürlich nur meine eigene persönliche Meinung hier aussprechen kann, dennoch, wie ich aus der Rücksprache mit zahlreichen Fachgenossen die Ueberzeugung gewonnen habe, sicher bin, auch die Ansicht einer ganzen Reihe von Mitgliedern des Vereines zum Ausdrucke zu bringen.

Meine Herren! Ich will zunächst nicht den Bericht, so wie er uns jetzt vorliegt, im Detail besprechen, obwohl ich mir vorbehalte, später auf einige Punkte in demselben zurückzukommen, sondern ich möchte Ihre Blicke in die Zukunft lenken. Man braucht nicht eine besondere Prophetengabe zu besitzen, um dennoch ein richtiges Bild der Zukunft in dem hier in Betracht kommenden Sinne gewinnen zu können. Es ist dies umso leichter, als es ja eine Forderung der nächsten Zukunft selbst ist, welche die ganze Action des Vereines, um deren Abschluss es sich nunmehr handelt, herbeigeführt hat.

Gewiss lässt sich Folgendes aussprechen: Sobald der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein den Bericht des Ausschusses genehmigend zur Kenntnis genommen haben, sobald derselbe durch die

„Zeitschrift“ zur öffentlichen Kenntnis gebracht worden sein wird, werden jene Hüttenwerke, welche Thomasflusseisen erzeugen oder später erzeugen wollen, an die Staats- und Landesbehörden, an die Eisenbahnverwaltungen, an die städtischen Gemeinden, kurz an alle Jene, welche hinsichtlich der eisernen Brücken oder überhaupt der Eisenconstructionen als Consumenten erscheinen, mit dem Ersuchen herantreten, das Thomasflusseisen verwenden zu dürfen. Alle jene Behörden und Corporationen werden sich dieser Forderung, welche in dem Gutachten des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, in dem genehmigten Ausschussberichte einen mächtigen Rückhalt finden wird, nicht ablehnend verhalten können.

Wenn die Vereinigung der angesehensten Techniker Oesterreichs, die der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein darstellt, wenn das erste technische Forum des Reiches auf Grund vierjähriger, mühevoller, mit voller Sachkenntnis und größter Sorgfalt ausgeführter Versuche die Anwendung des Thomasflusseisens, wie es derzeit in Oesterreich erzeugt wird, für Brückenconstructionen als zulässig erklärt — welcher technische Berater einer der erwähnten Consumenten wird sich diesem Urtheile verschließen können, wer wird den Muth haben, sich dagegen zu stemmen, wer wird endlich über größere, etwa gegenheilige Erfahrungen verfügen, die jenes Gutachten als ein irrthümliches erscheinen lassen könnten? Vielleicht Niemand — und es wird sich offenbar der Vorgang vom Jahre 1891 wiederholen, in welchem die Feststellungen des Vereines hinsichtlich des Martinflusseisens in die behördlichen Vorschriften betreffs der Verwendung dieses Materials im Brückenbaue Aufnahme gefunden haben und aus diesen in die Bedingnishefte der Eisenbahnen übergegangen sind.

In dem erwähnten hypothetischen Falle, wenn das Thomasflusseisen sowohl behördlich als auch von den Eisenbahnverwaltungen und anderen Consumenten als zulässig für Brücken erklärt würde, hätten wir sonach drei verschiedene Eisensorten, das Schweiß Eisen, das Martin- und das Thomasflusseisen, und der zur Uebernahme und Prüfung des Rohmaterials in die Hüttenwerke entsendete Ingenieur sieht sich nunmehr vor die Aufgabe gestellt, diese drei Sorten gegebenenfalls von einander unterscheiden zu müssen. Bezüglich des Schweiß Eisens ist dies, wie bekannt, im Allgemeinen eine sehr einfache Sache; aber wesentlich anders verhält es sich beim Martin- und Thomaseisen. Wir haben im Verlaufe der Debatte mehrfach zu hören bekommen, dass eine Unterscheidung sehr schwierig, ja fast unmöglich ist, und in der That, weder das äußere Ansehen, noch die Bruchfläche, die Farbe, das Gefüge, die Festigkeitseigenschaften, das Aussehen geätzter Flächen geben uns unzweideutige Kennzeichen des einen oder anderen Stoffes an die Hand. Es ist mir nicht bekannt, ob nicht vielleicht die Metallmikroskopie unterscheidende Merkmale liefern würde — eine diesbezügliche Kundgebung liegt meines Wissens in der Literatur noch nicht vor.

Auch die chemisch-analytische Untersuchung dieser Eisensorten scheint zu versagen, wenigstens soweit ich dies aus den Berichten des Ausschusses über die Zulässigkeit des Flusseisens vom Mai 1891, bzw. des vorliegenden Berichtes zu entnehmen vermag. Ich möchte, um dies zu erhärten, nur in Kürze die wichtigsten Zahlen einander gegenüberstellen.

Laut der in den genannten Berichten enthaltenen Tabellen beträgt der Gehalt des

	Martinflusseisens im Mittel	Thomasflusseisens zwischen
an C	0.101%	0.085—0.187
„ Mg	0.34 %	0.185—0.484
„ Ph	0.048%	0.025—0.084
„ S	0.035%	0.027—0.083

Wie Sie sehen, liegt der mittlere Gehalt beim Martineisen jedesmal zwischen den betreffenden Werthen des Thomaseisens, und ist ein specifischer, unzweideutiger Unterschied nicht vorhanden.

Es scheint also, dass wir es in der That als unmöglich erklären müssen, die beiden Sorten von einander zu unterscheiden. Und in dieser Erklärung, in der negativen Bestimmung unseres Könnens, erblicken die Einen den zwingendsten Grund dafür, dass das Thomas-eisen ebenso wie das Martineisen zugelassen werden müsse. Und Herr Prof. Kick hat diese Forderung in den Worten formulirt: „Wenn wir die beiden Eisengattungen nicht von einander unterscheiden können, so sind sie gleich viel werth, und wir haben kein Recht, die eine auszuschließen.“

Leider wird dieser Ausspruch durch den Ausschussbericht selbst sofort widerlegt. Indem der Ausschuss für das Thomaseisen eine Festigkeitsgrenze von 35 bis 43 kg/mm^2 fixirt, während im Berichte vom Jahre 1891 und auch in den behördlichen Verordnungen und in allen Bedingnisheften für das Martineisen eine Bruchfestigkeit von 35 bis 45 kg/mm^2 festgesetzt ist, sagt er ja selbst, dass ein Unterschied existirt. Das Thomaseisen verliert hiernach über 43 kg Zugfestigkeit seine Eignung zu Brückenconstruktionen, während das Martineisen dieselben noch bis 45 kg behält und, wie ja die sehr zahlreichen Brücken aus Martineisen, die wir seit dem Inslebentreten jener Vorschrift gebaut haben, beweisen, auch thatsächlich behalten hat. In dieser Beziehung ist also das Thomaseisen bis nun unleugbar minderwerthig — ich sage bis nun, weil ich die feste Hoffnung habe, dass bei weiterer Vervollkommen der Hüttentechnik dieser Unterschied wird fallen gelassen werden können.

Aber vorläufig ist er vorhanden, und wir müssen mit ihm rechnen.

Kehren wir wieder zu unserem Uebernahme-Ingenieur zurück. Er befinde sich in einer Hütte mit gemischtem Thomas- und Martinbetriebe und habe für ein Object, sagen wir ein Quantum von 3000 q — es ist dies noch kein besonders großes Object — bestehend aus circa 100 verschiedenen Profileisensorten, Trägern, Zorëisen, Blechen, Flacheisen, Winkeleisen etc. zu übernehmen, bezw. zu erproben. Er kommt auf mehrere Gattungen, welche eine Festigkeit zwischen 43 und 45 kg/mm^2 besitzen, und befindet sich sofort in einem argen Dilemma. Ist es Martineisen, so darf er es zulassen; ist es Thomaseisen, so muss er es verwerfen, ja nicht allein die betreffende Sorte, sondern die ganze Charge, aus der es erzeugt wurde. Einen Aufschluss geben oder sollen freilich die Chargenbücher der Werke geben; ohne in die Richtigkeit und die genaue Führung derselben irgend welchen Zweifel zu setzen, glaube ich, wird doch jeder Ingenieur ein Material lieber auf Grund seiner Ueberzeugung, der angestellten Prüfungen und der erhobenen Eigenschaften übernehmen, als auf Grund eines Tauf- oder Geburtsscheines, insbesondere, wenn diesem, wie im vorliegenden Falle, indirect die Bedeutung eines Gesundheits-Certificates zukäme. Ich glaube, der betreffende Ingenieur wird, um diesem Dilemma zu entgehen, einfach in allen solchen Fällen alles Material über 43 kg Festigkeit ausschließen. Abgesehen von der Ungerechtigkeit dieser Maßregel in allen Fällen, in welchen thatsächlich Martineisen vorliegt, von der oft unnöthigen Erschwerung der Lieferung, von der Verzögerung der Arbeit und den endlosen Recriminationen der Werke, käme hiedurch in die Materialübernahmen ein Moment der Willkür hinein, das, wie mir scheint, nicht recht am Platze ist.

Sie sehen, meine Herren, in welcher Weise sich die Zukunft bei unveränderter Annahme des Ausschussberichtes gestalten und wie wir mit den bestehenden Vorschriften in Conflict kommen werden. Aber es handelt sich ja scheinbar nur um Vorschriften! Ein geistvoller Philosoph sprach einst in Beziehung auf das Verhältnis der Gesetze zu den Menschen das zwar paradox scheinende, aber dennoch einen tiefen Wahrheitskern in sich tragende Wort: „Die Gesetze sollen sich nach den Menschen und nicht die Menschen nach den Gesetzen richten.“ Und so höre ich die Freunde des Thomaseisens uns zurufen: „Eure Vorschriften sollen sich nach dem Eisen und nicht das Eisen nach den Vorschriften richten.“ Gut, nehmen wir einen Augenblick an, wir ändern die Bedingnisse; es kann dies, da wir offenbar dem Thomaseisen nicht auf dem Papiere zu einer besseren Qualität verhelfen können, nur in der Weise geschehen, dass die obere Grenze der zulässigen Festigkeit des Martineisens von 45 auf 43 kg/mm^2 herabgesetzt wird.

Und ich bitte, meine Herren, denken Sie sich einmal den Effect dieser Maßregel auf die Consumenten, auf die technischen Kreise innerhalb und außerhalb Oesterreichs endlich und schließlich auf das Ansehen dieses Vereines! Im Jahre 1891 bezeichnet der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein das in Oesterreich erzeugte Martineisen auf Grund eingehender mehrjähriger Studien, welche in den Fachkreisen der ganzen Welt als mustergiltig anerkannt werden, bei einer Festigkeit bis 45 kg/mm^2 als zulässig. Verordnungen und Vorschriften werden hierauf basirt. Und acht Jahre später wird dies umgestoßen, neue Verordnungen, neue Vorschriften erscheinen und sagen:

Nur mehr bis 43 kg dürft Ihr es von nun an anwenden! Ja, warum denn, wird man allseits fragen, was ist denn geschehen? Hat sich der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein damals geirrt, war er voreilig in der Werthschätzung des Martineisens, oder können die Oesterreicher kein so gutes Martineisen mehr wie früher erzeugen, sind sie in der Hüttentechnik zurückgegangen — oder haben sie etwa schlechte Erfahrungen mit ihren Brücken gemacht? „O nein — nichts von alledem!“ werden wir antworten müssen, und wenn wir gerade bei guter Laune sind, so werden wir hinzufügen: „Es ist nur dem Martin ein jüngerer Bruder, der Thomas, erstanden, der will auch schon hoch hinaus — da er aber noch zu klein ist und an seinen älteren Bruder nicht heranreicht, so haben wir diesen, den Martin, um 2 kg kürzer gemacht, voilà — jetzt sind sie beide gleich!“

Wie Sie sehen, meine Herren, ist die Aussicht in die Zukunft keine sehr erfreuliche; ich gestehe Ihnen, dass ich im Stillen gehofft hatte, der Ausschuss, dem ja gewiss die Folgerungen aus seinen Anträgen nicht entgangen sind, werde uns auch gleich Vorschläge erstatten, geeignet, uns aus dem erwähnten Dilemma zu befreien. Ein Recht dazu hätte er sicherlich besessen; denn in dem Antrage des Sectionschefs Ritter v. Bischoff, der vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine angenommen wurde und die Einsetzung des Ausschusses zur Folge hatte, heißt es: „Die Aufgabe des Ausschusses soll es sein, die Beschlüsse des Vereines über die Verwendung von Flusseisen, welche in der Geschäftsversammlung vom 2. Mai 1891 gefasst wurden, einer Revision zu unterziehen; insbesondere etc.“ In diesen Beschlüssen ist nun sehr viel vom Martineisen die Rede; also hätte sich gewiss der Ausschuss mit diesem Materiale gleichfalls befassen können. Er hat es nicht gethan — und ich nehme es ihm auch gar nicht für übel.

Denn wenn wir schärfer zusehen, finden wir ja selbst die Lösung der Frage. Es gibt ja thatsächlich eine Methode, um uns zu vergewissern, ob wir es in einem speciellen Falle mit Thomas- oder Martineisen zu thun haben, eine — wenn nicht böse Absicht mit in's Spiel kommt — unfehlbare Methode; jenes Dilemma existirt gar nicht, und unser mehrerwähnte Uebernahme-Ingenieur, den wir vorhin rathlos bei seiner Thätigkeit zurückgelassen haben, wird von allen Zweifeln befreit sein — wir brauchen ja blos vom Momente an, in welchem der erste Ingot gegossen wird, bis zur Abwälzung des letzten Profileisens in der Hütte anwesend zu sein und das Material getreulich auf seinem Wege, ich möchte sagen, von der Wiege bis zum Grabe, zu begleiten, ähnlich wie es ja auch der Ausschuss anlässlich der Materialabnahme in Kladno und Teplitz gethan hat. Dann werden wir über die Provenienz jedes Stückes hinlänglich unterrichtet sein und können mit Beruhigung dasselbe auf die jeweilig geforderten Bedingungen prüfen.

Etwas anderes ist es freilich, ob dieser Vorgang auch praktisch durchführbar sein oder von den Consumenten auch eingeschlagen werden wird. Wenn es sich nur um eine bestimmte Walzsorte, z. B. Schienen handelt, von welchen das ganze Quantum in ununterbrochener Reihenfolge hergestellt wird, mag er ja leicht durchführbar sein; in dem früher erwähnten Falle, in welchem etwa 100 verschiedene Sorten erzeugt werden sollen, ist es jedoch schon bedeutend schwieriger, da ja die einzelnen Kaliber zu sehr verschiedenen Zeiten gewalzt werden und die Fertigstellung eines solchen Quantums — bekanntlich sehr zum Leidwesen der Brückenbau-Anstalten — immerhin circa 2–3 Monate erfordert. So lange Zeit, beziehungsweise noch länger, da ja früher der Guss der Ingots erfolgt, muss der Uebernahme-Ingenieur im Werke bleiben, was für die betreffenden Consumenten eine sehr wesentliche Belastung ihrer technischen Organe darstellen wird. Ob sich wirklich die Behörden und Bahnverwaltungen zu diesem Opfer an Zeit und natürlich auch an Geld entschließen würden, nur um ein qualitativ immerhin minderwerthiges Material in ihre Brücken zu bekommen, kann allerdings nur den Gegenstand einer Vermuthung bilden, und auf diese Entschliebung wird meines Erachtens der von Prof. Kick gegebene Hinweis auf die nationalökonomische Wichtigkeit der Frage — abgesehen davon, dass solche Interessen einem großen Kreise der Consumenten, nämlich den Privatkunden ferne stehen, — gewiss nicht in dem Maße, wie er vielleicht meint, bestimmend wirken. Auch das Versprechen oder vielmehr die Vermuthung, dass das Thomaseisen billiger sein werde als andere Eisengattungen und schon deshalb zu berücksichtigen sei, kann mit dem Hinweise darauf beantwortet werden, dass, wie die Erfahrung lehrt und

offenes Geheimnis ist, bei der Preisbildung des Eisens vielleicht nicht immer die Gesteungskosten, nicht immer Angebot und Nachfrage, sondern noch ganz andere Factoren bestimmend sind, auf welche jedoch einzugehen hier nicht der Ort ist.

Herr Professor Kick hat ferner selbst hervorgehoben, dass der Thomasprocess nur für einzelne Werke, nur für gewisse locale Verhältnisse eine Wichtigkeit besitze; überdies handelt es sich hier ja ausschließlich um die Zulässigkeit des Thomaseisens für Brückenconstructionen, und wenn wir uns hier etwa gegen dieselbe aussprechen, so haben wir ja doch nicht einer anderweitigen Verwendung des Thomaseisens, deren es ja unzählige gibt, präjudicirt, dieselben haben uns hier gar nicht zu kümmern. Wir werden ja und haben es nicht zu sagen: das Thomaseisen taugt nicht für Schienen, für die Hochbausträger, für Commerzeisen, für Kessel etc. — wir würden in dem erwähnten Falle bloß zum Ausdruck bringen, dass das Thomaseisen in Bezug auf den Brückenbau auch derzeit, u. zw. auch nach dem Ausschussberichte dem Martineisen noch nicht gleichwerthig ist und kein Grund vorliegt, es demselben als ebenbürtig an die Seite zu stellen.

Es ist von Interesse, den Gesamtisenbedarf des österreichischen Brückenbaues etwas näher zu betrachten. Nach den mir zur Verfügung stehenden Daten betrug das für Eisenbahnbrücken verwendete Eisenquantum im Jahre 1894 4700 t, im Jahre 1895 5400 t; nimmt man nun an, dass die Eisenbahnbrücken ungefähr den dritten Theil des gesamten Bedarfes an eisernen Brücken darstellen, es ist dies nur eine Schätzungsziffer, da genaue Daten nur schwierig zu beschaffen wären, sie dürfte aber, wie ich aus eigener praktischer Thätigkeit in einer größeren Brückenbauanstalt und auf Grund einer Anfrage bei mehreren Fabriken aussprechen zu können glaube, der Wirklichkeit ziemlich nahe kommen, so ergäbe sich hiernach ein Gesamtquantum an eisernen Brücken pro 1894 mit 14.100 t, pro 1895 mit 16.200 t. Nun beträgt nach Angaben Kupelwieser's die Flusseisen- und Flussstahlerzeugung Oesterreichs im Jahre 1894 445.900 t, 1895 490.700 t, ein Quantum, das, nebenbei bemerkt, in starker Steigerung begriffen ist, da es z. B. 1897 schon 650.000 t betrug. Der Bedarf an eisernen Brücken stellt sonach in den Jahren 1894 und 1895 nur 3·1%, bezw. 3·3% der Flusseisenproduction dar — welche Ziffer sich auch kaum wesentlich erhöhen wird —, ist also gewiss nicht ausschlaggebend für die Eisenproduction, wie man a priori anzunehmen geneigt sein könnte.

Angesichts dieser Stellungnahme gegen das Thomaseisen könnte nun allerdings das Wort angewendet werden, dass hier wieder einmal „das Bessere der Feind des Guten sei“; indessen ist im vorliegenden Falle das Aeltere das Bessere, und Sie, meine Herren, werden mir gewiss beistimmen, wenn ich ausrufe: „Für unsere Brücken ist das Beste gerade gut genug!“

Meine Herren! Ich habe bis jetzt nur formale Bedenken vorgebracht; gestatten Sie, dass ich nunmehr auf einen sachlichen Punkt übergehe, der mir, wie vielen anderen Mitgliedern des Vereines, im Ausschussberichte Bedenken erregt, und gegen welchen ich entschieden Stellung nehmen zu müssen glaube. Es ist dies die Höhe der Festigkeitsziffer, bis zu welcher das Thomaseisen noch als zulässig für Brückenconstructionen erklärt wurde, d. i. 4·3 t/cm².

Behufs Untersuchung, ob wir bei einer solchen Festigkeit des Thomaseisens dasselbe noch mit voller Beruhigung für unsere Brücken verwenden können, wollen wir das Verhalten des Trägerpaares II etwas näher betrachten, und Sie, meine Herren, werden gewiss mit mir darin übereinstimmen, dass ich dem Versuche an einem fertigen, in normaler Weise genau wie unsere Brücken hergestellten Objecte einen großen und mehr Werth beilege als den Zerreiß- oder technologischen Erprobungen einzelner Probestäbe. Ueber dieses Trägerpaar, das angeblich aus hartem Materiale hergestellt war, spricht sich der Ausschussbericht wie folgt aus:

„Bericht L. Weit weniger günstig erwies sich das Verhalten des Trägerpaares II aus härterem Materiale (4·6 t/cm²). Die Bruchfläche der Gurtwinkel ist im Gefüge ungleichartig.“

Der Horizontalschenkel und der oberhalb des Nietloches befindliche Theil des Verticalschenkels zeigt mildes, gleichmäßiges Gefüge, Contraction und die Contractionsfurchen, wogegen der unterhalb des

Nietloches befindliche Theil des Verticalschenkels eine ebene Bruchfläche ohne Contraction und von stahlartigem Gefüge hat.

An dieser Stelle war eine Verletzung der Oberfläche durch die Schärfe des Schelleisens sichtbar.

Am Untergurte (Druckgurte) geht von einem, dem Mittelständer zunächst gelegenen Nietloche für die Befestigungsniete der linken Druckstrebe ein nach links und abwärts gerichteter Riss von 8 cm Länge aus. Das Gefüge daselbst ist stahlartig.“

In der Zusammenfassung der Ergebnisse am Schlusse des Berichtes L steht ferner: „Das Material der Träger II K zeigte sich als sehr empfindlich gegen Verletzungen der Oberfläche und hinsichtlich des Anrisses im Stehbleche des Druckgurtes, welcher bei einer durchschnittlichen Spannung von kaum 20 t/cm² entstanden ist, auch gegen die Nietoperation, welche vermuthlich die Ursache dieser Erscheinung gewesen ist.“

Im allgemeinen Berichte ist zu lesen: „Zudem kommt, dass das härtere Material der Träger II bei der für Brückenconstructionen üblichen Bearbeitung und gegen Verletzungen der Oberfläche sich sehr empfindlich und zur Annahme von inneren, falschen Spannungen geneigt zeigte, was durch das ungleichartige Bruchgefüge des einen Winkels (Charge 84.158, 4·2–4·6 t/cm², durchschnittlich 4·34 t/cm²) und den Riss im Stehbleche des Druckgurtes bewiesen ist.“

Diese Proben genügen wohl, um in jedermann die Ueberzeugung zu befestigen, dass solches Material wie jenes des Trägers II K in unsere Brücken nicht hineinkommen darf, wenn nicht die Sicherheit derselben beeinträchtigt werden soll.

Sehen wir uns nun das Material dieses Trägers etwas näher an. Laut den eben verlesenen Stellen des Berichtes sollen die Gurtwinkel eine Festigkeit von 4·2 bis 4·6 t/cm² und das Gurtstehblech eine solche von 4·6 t/cm² besessen haben. Nun finde ich aber im Ausschussberichte selbst, und zwar im Specialberichte M für die genannten Winkelleisen eine Festigkeit von 4·16 t/cm² (Werthziffer 128) nach Proben, welche aus den Ueberlängen der Winkelleisen hergestellt waren, und im Specialberichte N 4·15 t/cm² nach Probestäben, welche in der Nähe der Rissstelle entnommen waren. Ferner zeigte das Stehblech laut Bericht N auf Grund einer Probe, welche aus dem gerissenen Stehbleche des Druckgurtes in der Nähe, d. i. circa 0·6 m von der Rissstelle entfernt, herausgeschnitten worden war, 4·34 t/cm². Diese Probe ist allerdings nach dem Bruchversuch entnommen, diese Stelle war bereits einmal stark beansprucht, und man könnte einwenden, dass die beobachtete Ziffer nicht mehr die ursprüngliche Festigkeit darstelle; indessen, meine Herren, von der symmetrisch zum Risse, d. i. auf der anderen Seite gelegenen Stelle entnommen, zeigte dasselbe Stehblech dieselbe Charge 4·91 t/cm², und überdies würde meines Wissens wie übrigens auch im Berichte selbst bemerkt ist, durch eine einmalige Ueberbeanspruchung wohl die Elasticitätsgrenze, nicht aber die Bruchfestigkeit verändert. Ferner wird in dem Berichte erwähnt, dass das betreffende Stehblech im Druckgurte laut den Angaben der Spannungsmesser sogar kleine Zugspannungen zeigte, also gewiss nicht überbeansprucht war. Ich muss daher annehmen, dass das Stehblech die Festigkeitsgrenze 4·34 t besessen hat, was praktisch mit Rücksicht auf die Genauigkeitsgrenze der üblichen Apparate und Beobachtungsmethoden, wie sie bei Uebernahmen in den Hüttewerken in Anwendung, bezw. üblich sind, mit 4·3 t, also der vom Ausschusse als zulässig erklärten Festigkeitsgrenze, übereinstimmt.

Sie sehen also, meine Herren, dass wir bei Annahme der Auschußanträge Material, wie jenes der Träger II K, über dessen Verhalten ich früher die betreffenden Stellen des Berichtes vorlas, in unsere Brücken bekommen können.

In diesem Materiale entsteht bei kaum 2 t — also noch unter 2 t/cm² — ein Riss, ausgehend von einem Nietloche, und von hier — nicht etwa zum nächsten schwachen Punkte, zum nächsten Nietloche, nein, mitten in's volle Fleisch hineingehend und dort endend — und dieser Riss entsteht im gedrückten Gurte, in einem Träger, der sorgfältig mit gebohrten Löchern und durchaus normal wie alle unsere jetzigen Brücken angearbeitet ist, bei ruhig wirkender Belastung, hervorgerufen durch den Piston einer hydraulischen Presse!

Diese Erscheinung scheint mir so bedenklich, dass sie eine nähere Betrachtung verdient, und dass ich mir gleich alle Einwendungen, die gegen deren bedenklichen Charakter gemacht werden könne, selbst vorlege und beantworte. Man könnte zunächst sagen, unsere Brücken erhalten keine so hoch hohlen Beanspruchungen wie „kaum 2 t/cm^2 “. Derlei Ereignisse werden also bei ihnen nicht eintreten. Dagegen erwidere ich, dass unsere Berechnungen der Eisenconstruktionen im Allgemeinen nur rohe Näherungen darstellen und meist eine ganze Reihe von Einflüssen außer Acht lassen. Es geschieht dies theils, weil die Berücksichtigung derselben zu sehr schwierigen und ungemein zeitraubenden Rechnungen führen würde, wie der Einfluss der steifen, vernieteten Knotenpunkte anstatt der Gelenkzapfen oder Kugelgelenke, welche die Theorie voraussetzt, die starre Verbindung der Fahrbahntheile und Windkreuze untereinander und mit den Hauptträgern, die vielfache innere statische Unbestimmtheit der meisten Tragsysteme, wenn sie als räumliche Fachwerke betrachtet werden, u. s. w., theils, weil eine correcte Lösung in manchen Fällen überhaupt nach dem derzeitigen Stand der Theorie noch nicht möglich ist, z. B. die Beurtheilung der Knicksicherheit des Obergurtes offener Brücken, der Einfluss der Stöße der Betriebslasten, jener der Schwingungen durch Winddruck oder durch regelmäßig wiederkehrende Impulse, z. B. beim Passiren eines Eisenbahnzuges, etc.

Wir berücksichtigen alle diese Einflüsse theils gar nicht oder nur schätzungsweise und behelfen uns mit dem Vertrauen auf den Sicherheits-Coëfficienten, diesem wahrhaftigen „Mädchen für Alles“. Auch wenn wir einmal gezwungen sind, größere Lasten, als wofür das Object ursprünglich berechnet war, die Brücke passiren zu lassen, muss dieses Mädchen wieder erhalten. Die Aera der Verstärkungen der Eisenbahnbrücken in Oesterreich zeigte an hunderten von Beispielen, dass eiserne Tragwerke beim Zusammentreffen der ungünstigsten Umstände bereits mit Inanspruchnahmen von $1200 \text{ bis } 1500 \text{ kg/cm}^2$, mit Leibungsspannungen bis 2200 kg/cm^2 arbeiteten, bevor sie ausgewechselt oder verstärkt wurden.

Dass die dynamische Wirkung der Verkehrslast eine wesentliche Erhöhung der berechneten, auf statische Wirkung gegründeten Beanspruchung hervorzubringen vermag, bedarf keines weiteren Beweises; die Diagramme der automatischen Spannungs-, bezw. Dehnungsmesser von Manet, Fränkel und Lenn er zeigen dies zur Genüge. Es ist auch a priori leicht einzusehen, dass es etwas anderes ist, ob z. B. ein Eisenbahnzug ruhig auf einer Brücke stehend angenommen wird, wie wir es in unseren Berechnungen thun, oder ob diese Masse von, sagen wir 200.000 kg , an der Spitze ein eiserner Coloss von 60.000 kg Gewicht, mit einer Geschwindigkeit von 70 km pro Stunde über die Brücke rast und in einer Secunde sechsma! Gewichte von $4000\text{—}7000 \text{ kg}$ über einen und denselben Schienenstoß poltern!

Ich erinnere endlich an einige Bemerkungen des Hofrathes Prof. v. Radinger, die wir in diesem Saale gehört haben, in welchen er auf den Einfluss der Zeit in dynamisch erregten Fachwerken hinwies, jener Zeit nämlich, welche zur „Ordnung“ des sogenannten inneren Widerstandes nothwendig ist. Wird jene Zeit, z. B. bei rasch wiederholten Einwirkungen, den inneren Kräften nicht gelassen, so dass gleichsam der innere Widerstand nicht organisirt werden kann, so treten ganz andere Wirkungsweisen der Construction auf, die Gefahr von Ueberbeanspruchungen, die Gefahr eines Bruches tritt ein. Und wenn wir auch von jenen gefährlichen Geschwindigkeiten der einwirkenden Kräfte, z. B. der Stöße, noch weit entfernt sind, so ist der äußere Angriff auf ein eisernes Tragwerk jedenfalls ein Mittelding zwischen statischer und der erwähnten ideellen dynamischen Wirkung.

Es ist also gewiss nicht ausgeschlossen, dass in unsere Brücken höhere Inanspruchnahmen hinein kommen, als wir in der Berechnung bestimmt haben; und ich sage hiermit jenen, welche die bezüglichen Versuche an Objecten mittelst der Dehnungszeichner kennen, ja nichts Neues.

Allen diesen Einflüssen muss der Sicherheits-Coëfficient gerecht werden, es muss ein gewisses Superplus, ich möchte sagen, eine Reserve an innerem Widerstande im Materiale vorhanden sein, und darum brauchen wir ein Eisen, welches geduldig diese unberechenbaren, oft unvermutheten Bürden trägt, das zähe, dehnbar, nachgiebig, schmiegsam ist und, wenn ihm die Sache

doch einmal zu bunt wird, diesen kritischen Moment lange vorher schon durch immer größere, bleibende Deformationen anzeigt, nicht auf einmal — wie Herr Ober-Ingenieur Dormus es uns von den Schienen erzählte — in 10, 12 oder 17 Stücke — die Anzahl derselben ist in einem solchen Falle wohl ziemlich gleichgiltig — zerspringt.

Das alte Schweißisen war in dieser Beziehung ein sehr gutes Material und hat diese seine Eigenschaft, die mit dem von Herrn Hofrath Prof. Brik in die technische Wissenschaft eingeführten Begriffe des plastischen Arbeitsvermögens zusammenhängt, in den Zeiten vor den früher erwähnten Brückenverstärkungen häufig bewiesen.

Man könnte der geschilderten Erscheinung gegenüber indessen auch eine andere, unschuldigere Erklärung zu geben versuchen, als jene, die mir die nächstliegende erscheint, und die ich schon seinerzeit bei dem Versuche am 9. März 1897 an Ort und Stelle verfochten habe, dass nämlich sogenannte „innere Spannungen“ im Materiale die Schuld sind. Ich constatire hiebei, dass auch in dem Ausschussberichte das Vorhandensein solcher „falscher, innerer Spannungen“ angenommen ist. Eine abweichende Erklärung wurde bei jenem Versuche — eine Reihe von Vereinsmitgliedern war ja damals anwesend und wird sich vielleicht heute noch daran erinnern — von anderer Seite aufgestellt, und ich will für den Fall, dass diese Erklärung, die als einzigen Vorzug den eines anscheinend wissenschaftlichen Mäntelchens hat, auch hier versucht werden sollte, im Vorhinein darauf antworten.

Nach Versuchen von Lejet werden an prismatischen Glasstäben, die auf zwei Schneiden aufgelagert und in der Mitte belastet werden, im polarisirten Lichte gewisse Scharen von Carven sichtbar, welche uns gleichsam ein anschauliches Bild von der Art und Weise geben, wie die Kraft vom Lastpunkte auf die Stützpunkte übergeleitet wird. Aehnliche Curven werden übrigens auch an mattgeschliffenen Flächen von gleich belasteten Eisenstäben sichtbar, und ich erinnere in dieser Beziehung an das Werk von Prof. Rejtö in Pest, „Die innere Reibung fester Körper“, an seinen auf dem Materialprüfungs-Congresse in Stockholm 1897 gehaltenen Vortrag, endlich an einen Artikel in der Zeitschrift „Bau materialienkunde“, der im Laufe des heurigen Jahres dortselbst erschienen ist. Das stufenweise Entstehen dieser Linien auf den matten Flächen der Eisenstäbe bei steigender Kraftwirkung ist in den nebenstehenden Figuren 1, 2 und 3 ersichtlich. Diese Erscheinungen wurden zur Erklärung jenes Risses mitten in einem gedrückten Stehbleche herangezogen und jener Riss als ein Theil einer Druckschubfläche eines Paraboloids etc. bezeichnet. Nun, meine Herren, diese Erklärung scheint mir und wohl auch Ihnen etwas zu weit hergeholt.

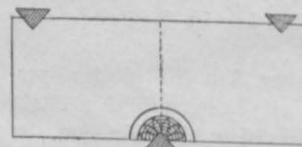


Fig. 1.

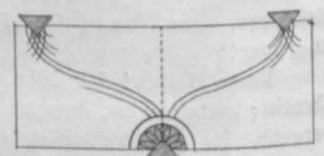


Fig. 2.

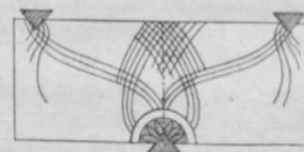


Fig. 3.

Dass an der Rissstelle die durch äußere Kräfte hervorgerufenen Spannungen ein Maximum sein sollten, ist kaum glaublich; eine Spannungsvertheilung, die bei der herrschenden Art des Lastangriffes in der Mitte eines Querschnittes die maximalen Spannungen aufweist, dürfte kaum zu begründen sein, und überdies ist es merkwürdig, dass nach dem Entstehen des Risses bei kaum 2 t/cm^2 unter der Andauer des gleichen Lastangriffes der Träger weitere Lasten, fast bis auf das Doppelte (34 t/cm^2) trug und erst dann, aber an einer ganz anderen Stelle, nämlich im Zuggurt, brach. Ich meine, dies weist ganz unwiderleglich darauf hin, dass falsche innere Spannungen da waren, von denen sich das Material durch den Riss gleichsam frei

machte und erst dann, trotz der Querschnittsschwächung, weiteren und besseren Widerstand leistete.

Aber woher kommen diese inneren Spannungen? Ich glaube von derselben Ursache, von der die bei hartem Flussmaterialie Ihnen gewiss bekannte Erscheinung herrührt, dass, wenn man mit der Scheere oder selbst mit der Kaltsäge einschneidet, ein Riss von der Schnittstelle aus mitten in's volle Eisen hineingeht oder gar ein Stück abspringt.

Der Ausschuss bezeichnet die Nietoperation als vermuthliche Ursache dieser Erscheinung. Umso schlechter, wenn dies der Fall ist! Unsere Brückenbauanstalten, die heute mit ihren Einrichtungen den Fabriken in anderen Staaten gleichkommen und diese theilweise, wie man sagen darf, ohne sich einer localpatriotischen Uebertreibung schuldig zu machen, an Sorgfalt und Genauigkeit der Ausführung übertreffen, sind dessen ungeachtet noch keine Werkstätten für Präcisionsmechanik und werden es nie sein; die maschinelle Nietung, die vom Ausschusse empfohlen wird, wird wenigstens am Bauplatze nicht überall anwendbar sein, die Handnietung wird nie ganz vermieden werden können — und wenn ein etwas stärkeres Zuschlagen mit dem Vorschlaghammer, eine geringe Verletzung mit der Schärfe des Schelleisens schon hinreichen würde, um unter Umständen die Sicherheit des Bauwerkes zu gefährden — denn ein solcher Riss, wie der beschriebene, wird nicht immer so freundlich sein, gerade hübsch in der Mitte zu verlaufen —, so dürfen wir ein mit solchen Gefahren verbundenes Materiale einfach nicht anwenden.

Und darum halte ich die Grenze von 4.3 t/cm^2 als zulässige Festigkeit zu hoch und meine, wenn überhaupt schon derzeit die Zulässigkeit des Thomaseisens ausgesprochen werden sollte, man hier wesentlich herabgehen müsste, um sicher zu sein, weiches, geschmeidiges Material zu erhalten. Es ist übrigens bekannt, dass dieserhalb im Schoße des Ausschusses selbst Meinungsverschiedenheiten geherrscht haben, und dass eine ansehnliche Minorität sich für eine Herabsetzung jener Zahl aussprach. Wenn nun der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein dem betreffenden Antrage des Ausschusses nicht beistimmen würde, so würde dies im Ausschusse gewiss eine wesentliche Stärkung der Position jener Minorität bilden, und es wäre vielleicht doch möglich, zu einer Einigung zu gelangen.

Das zweite wichtige Bedenken, das ich gegen die Annahme der Ausschussanträge habe, bezieht sich auf die constatirte Ungleichförmigkeit des Thomaseisens. Ich kann mich aber hier ganz kurz fassen und beziehe mich nur auf das früher über das Stehblech des Trägerpaares III Gesagte, in welchem an zwei ganz nahe gelegenen Stellen die Festigkeit 4.34 und 4.91 t/cm^2 betrug, also Differenzen von $0.57 \text{ t} = 13\%$ aufwies. Im Uebrigen verweise ich auf die eingehenden, ausgezeichneten Darstellungen des Ober-Ingenieurs v. Dormus, welche gewiss nicht verfehlt haben, auf die praktischen Brückenbau-Ingenieure tiefen Eindruck zu machen. Wenn man gegen dieselben auch einwenden kann, dass sie sich größtentheils auf Thomasschienen bezogen und diese denn doch eine Festigkeit aufweisen, welche wir im Brückenbaue nicht anwenden, so müssen wir uns erinnern, dass Herr v. Dormus auch Aetz- und Festigkeitsproben von Constructionsmaterial, von gewalzten Trägern und U-Eisen vorgewiesen und das Vorhandensein jener Uebelstände hier in gleich hohem Maße nachgewiesen hat. Meine Herren! Die Thatsache, dass in einem und demselben Trägerprofile in einem relativ kleinen Querschnitte (I P.-Nr. 16 und II P.-n. 16, 16 cm hoch), so bedeutende Verschiedenheiten existiren, dass das Material der Flanschen den Vorschlägen des Ausschusses vollkommen entspricht, während jenes des Steges um 20% schlechter ist und absolut nicht mehr zugelassen werden könnte, diese Thatsache gibt zu denken, und ist so wichtig, dass ich es im Interesse der Würde des Vereins für gänzlich ausgeschlossen halte, darüber einfach zur Tagesordnung überzugehen. Diese Thatsache, von einem Einzelnen beobachtet, muss geprüft, muss festgestellt, muss ratificirt werden, und wir müssen, wenn sie bestätigt wird, dem Ober-Ingenieur v. Dormus gewiss nur sehr dankbar sein, unsere Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt zu haben. Dieses Gefühl habe ich, und diese Meinung werden, so hoffe ich, Viele in diesem Saale theilen.

Meine Herren! Die Kunst des Baues eiserner Brücken umfasst nicht bloß die Construction neuer Objecte; es gibt, wenn ich den von anderer Seite bereits gemachten Vergleich mit der Medicin aufnehme,

auch bereits eine Pathologie der Brücken, eine Krankheitslehre. Wir haben genug Objecte von kränklicher, schwächlicher Constitution entweder von unseren Vätern übernommen, oder auch selbst erzeugt, die entweder mit Geburtsfehlern behaftet sind oder im Laufe der Zeit ihre gute Constitution eingebüßt haben und den Anforderungen des Lebens nicht mehr gewachsen sind. Die Diagnose und die Heilung solcher Kranken bereitet oft nicht geringe Schwierigkeiten, wie die mit Brückenverstärkungen beschäftigten Collegen wissen werden. Wie es nun die Aufgabe der Medicin nicht bloß ist, Krankheiten zu erkennen und zu heilen, sondern, wie es vielleicht noch wichtiger ist, ihnen vorzubeugen, so gibt es auch eine Prophylaxis im Brückenbau, und ich halte es für eine eminent prophylaktische Maßregel, ein Material, wie das hier besprochene, so lange nicht anzuwenden, als es gefährliche Eigenschaften besitzt und die Keime künftigen Siechthums, künftiger Gefahren in unsere Brückenobjecte hineinzubringen vermag.

Nun, meine Herren, sie werden von mir vielleicht einen Vorschlag zur Lösung der herrschenden Schwierigkeiten verlangen. Einen solchen, und zwar einen, der mir ganz nahe zu liegen scheint, will ich Ihnen denn auch machen. Ein großer Theil von Ihnen hat aus den ausgezeichneten Ausführungen des Collegen Dormus entnommen, dass Untersuchungen über die ungleichförmige Beschaffenheit des Materiales aus einem Ingot oder einem Walzstücke mittelst der Aetzprobe über den Zusammenhang der durch diese Probe dargelegten Unterschiede mit allfälligen Unterschieden in der Festigkeit und den technologischen Eigenschaften höchst wünschenswerth und dass diese Untersuchungen auf Thomas-, wie auf Martineisen ausgedehnt werden sollten. Vielleicht haben weiters viele Mitglieder aus meinen Ausführungen die Ueberzeugung geschöpft, dass eine Ueberprüfung des Beschlusses über die obere zulässige Grenze, eventuell weitere Versuche gleichfalls wünschenswerth wären. College Dormus schlägt die Bildung eines neuen Ausschusses vor — ich meine, es ist nichts natürlicher und nichts einfacher, als den vorgelegten Bericht nur als einen vorläufigen zu betrachten und den bestehenden Ausschuss zu ersuchen, seine Arbeiten in der angedeuteten Richtung fortzusetzen. Ich bin fest überzeugt, dass die ausgezeichneten Fachmänner, welche dem Ausschusse angehören, und welche seinerzeit, dem ehrenvollen Rufe des Vereines folgend, die vorliegende schwierige Aufgabe übernommen haben, und über deren mühevollen eingehende und musterhafte Studien uns dieser Bericht vorliegt, keinen Augenblick zögern werden, einem diesbezüglichen Ersuchen des Vereines Folge zu leisten und ihre eminenten Fachkenntnisse weiter in den Dienst dieser Sache zu stellen, der technischen Wissenschaft und dem österreichischen Brückenbaue zu Nutz und Frommen, ihnen selbst und dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Ehre!

Und so erlaube ich mir, Ihnen folgenden Antrag zu empfehlen:

„Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein nimmt den vorläufigen Bericht des Ausschusses über die angestellten Versuche mit dem Ausdrucke seines besten Dankes für die bisherigen ausgezeichneten und mühevollen Arbeiten zur Kenntnis und untersucht denselben, seine Studien zur Lösung der vorliegenden Aufgabe fortzusetzen.“

Diesen Antrag halte ich für annehmbar und meine, dass eine Specification der Richtung, nach welcher der Verein weitere Studien empfiehlt, eine directe Vorschreibung ebenso unwürdig als überflüssig erscheinen würde. Ich eile zum Schlusse.

Die Schwesterkunst des Ingenieurwesens, die Architektur, hat das schöne Wort: „Saxa loquuntur“, die Steine reden; wir können mit Beziehung auf die vorliegende Aufgabe ähnlich sagen: „Ferrum loquitur“ — auch das Eisen redet. Und ich meine, noch besser reden die Thatsachen — was sie mir gesagt haben, darauf habe ich meine Erörterungen aufgebaut, und ich hoffe und wünsche, dass es mir gelungen sein möge, ihre Sprache Ihnen, meine Herren, gut zu übersetzen. Die technischen Disciplinen, welche wir hier vertreten, sind ja nur ein Zweig des großen Baumes der Naturwissenschaften — und für diese gilt seit der Einführung der exacten und experimentellen Forschungsmethoden das Wort Buffon's, eines Begründers derselben: „Réunissons des faits pour avoir des idées!“ oder, wenn Sie mir erlauben, dies frei zu verdeutschen: „Sammeln wir Thatsachen, wenn wir Ideen gewinnen wollen!“

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Über die 10. (Wochen-) Versammlung der Session 1899/1900, Samstag den 13. Jänner 1900.

1. Der Herr Vereins-Vorsteher, k. k. Ober-Bergrath A. Rücker, eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und begrüßt die zahlreich anwesenden hohen Gäste auf das Wärmste.

2. Gibt derselbe die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereinsversammlung bekannt.

3. Vorsitzender: „Der Ausschuss, betreffend die Errichtung von Standbildern hervorragender Ingenieure und Architekten im Gebäude der technischen Hochschule in Wien, hat dem Verwaltungsrathe seine Beschlussanträge vorgelegt. Dieselben wurden einstimmig genehmigt. Die Berichterstattung über den Gegenstand hat Herr Hofrath Franz Ritter v. Gruber freundlichst übernommen und wird dieselbe auf die Tagesordnung einer der nächsten Geschäftsversammlungen gesetzt werden. Das betreffende Referat liegt von heute an im Vereins-Secretariate zu Ihrer Einsicht auf.“

„Die Firma Siemens & Halske hat die Galeriebeleuchtung unseres Saales unter den denkbar günstigsten Bedingungen für uns vervollständigt und ist hiedurch eine ebenso alte als berechtigte Klage der Herren Galeriebesucher aus der Welt geschafft. Ich erlaube mir, der genannten Firma namens unseres Vereines hiefür den verbindlichsten Dank auszusprechen.“

„Vom Club österreichischer Eisenbahn-Beamten ist uns das folgende Schreiben zugekommen:

„Mit Gegenwärtigem beehre ich mich zur gefälligen Kenntnis zu bringen, dass der Club österr. Eisenbahn-Beamten in der am 19. December 1899 abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung die folgenden Herren zur Leitung des Präsidiums berufen hat: Als Präsidenten: Se. Excellenz Dr. Heinrich Ritter von Wittek, k. u. k. Geheimer Rath, k. k. Eisenbahnminister. Als Vice-Präsidenten die Herren: (I. Vice-Präsident) August Ritter von Loehr, k. k. Regierungsrath, Directions-Abtheilungsvorstand, Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Arthur Mayer, kais. Rath, Verwaltungsrath der Neuen Wiener Tramway-Gesellschaft; Victor Reiber, Central-Inspector und Chef der Buchhaltung der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

Ich benütze diese Gelegenheit, um hiermit den geehrten Vorstand im Namen des Präsidiums auf das Herzlichste zu begrüßen.

Bei diesem Anlasse glaube ich nicht unerwähnt lassen zu sollen, dass es das aufrichtigste Bestreben des Club-Präsidiums sein wird, die alten collegialen Beziehungen, sowie das gute Einvernehmen mit Ihrem geschätzten Vereine auch in der Zukunft zu erhalten und zu kräftigen. In dieser Erwartung zeichne ich mit dem Ausdrucke ausgezeichneter Hochachtung

v. Loehr,
I. Vice-Präsident.

Hiezu bemerkt der Vorsitzende: „Ich darf wohl überzeugt sein, dass die Herren mit mir vollkommen übereinstimmen, wenn ich den Club der österreichischen Eisenbahn-Beamten zu der besonderen Auszeichnung, welche ihm dadurch geworden, dass Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister die Stelle des Präsidenten angenommen hat, auf das Herzlichste beglückwünsche.“

4. Meldet sich zum Worte Herr k. k. Regierungsrath Professor Friedrich Kick.

„Verehrte Versammlung! Es sei mir gestattet, die Aufmerksamkeit der verehrten Herren Vereinsmitglieder auf ein paar unliebsame Vorfälle zu lenken und behufs Verhinderung der Wiederkehr ähnlicher, hieran einen Antrag zu knüpfen.

In Nr. 52 der Vereinszeitschrift ddo. 29. December v. J. ist auf S. 746 der Bericht der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure über die Sitzung der Gruppe vom 7. November aufgenommen. Die Redaction machte hierzu die Anmerkung „eingelangt am 17. December“. In diesem Berichte ist ein kurzer, sehr gut verfasster Auszug aus dem Vortrage gegeben, mit welchem ich die Debatte über die Rauchverzehrsfrage einleitete, aber es kommen darin störende Druckfehler vor: statt vom Langen'schen Etagenroste, ist vom Langer'schen die Rede, statt Daelen heißt es Daden, statt Kramer-Klett, heißt es Kranner-Klett. Mir wurde keine Gelegenheit gegeben, das Referat zu corrigiren, ich bin daher an diesen Erratas nicht schuldig. Eines derselben hatte eine Berichtigung von Seite der Actien-Gesellschaft zur Verwerthung der österr.-ungar. Patente Th. Langer's zur Folge. (Nr. 1 vom 5. Jänner, S. 11.) Auch diese Berichtigung wurde aufgenommen, ohne dass ich von derselben verständigt worden wäre. Dieselbe ist vollkommen berechtigt, weil Langen und Langer ganz verschiedene Feuerungen construirten, sie wäre aber durch eine einfache Druckfehler-Berichtigung zu ersetzen gewesen.*)

Wichtiger und ernster ist der zweite Gegenstand, welchen ich mir zu berühren erlaube, nämlich die Wiedergabe der Debatte vom 2. December in Nr. 50 vom 15. December. Hier steht auf S. 714 bis 718 dasjenige, was Herr v. Emperger in dieser Debatte gesagt haben soll, aber nicht gesagt hat. Der Vorgang bei Wiedergabe der Debatten ist kurz der, dass an die Theilnehmer an der Debatte von Seite des Vereins-Secretariates das stenographische Protokoll zur Richtigstellung und thunlichster Kürzung gesendet wird. Das Secretariat ist nicht berechtigt, eine ganz neue Arbeit, etwas ganz anderes zum Druck zu bringen. Wie groß in dem vorliegenden Falle der Missbrauch war, geht daraus hervor, dass v. Emperger's Rede kaum die halbe Zeit in Anspruch nahm, als die meine, hingegen im Drucke nahezu dreimal so viel Raum einnimmt.

Das S. 714 bis 718 Gedruckte ist etwas ganz anderes, als das thatsächlich von Emperger Gesprochene, hierdurch wird aber der Charakter der Debatte verschoben, um nicht zu sagen gefälscht.

An diese Ausführungen schließe ich den Antrag:

Der löbliche Verwaltungsrath wird ersucht, in Erwägung zu ziehen, ob es sich nicht empfiehlt:

1. Berichtigungen vor ihrer Aufnahme zur Kenntnis desjenigen zu bringen, welcher berichtet werden soll;
2. Vorsorge zu treffen, dass die Wiedergabe von Debatten sinngemäß richtig erfolge und Manuscripte, welche sich nicht an das wirklich Gesprochene halten, zurückgewiesen werden.“

Nachdem diese Anträge hinreichend unterstützt werden, erklärt der Vorsitzende, dieselben der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuzuführen.

5. Vorsitzender: „Nachdem Niemand das Wort verlangt, lade ich den Herrn k. u. k. Hauptmann Franz Walter ein, den angekündigten Vortrag über tropfbarflüssige atmosphärische Luft zu halten.“

Nach Schluss dieses beifälligst aufgenommenen, durch Experimente und Projectionsbilder besonders belebten Vortrages sagt der Vorsitzende:

„Es erübrigt mir zum Schlusse, dem hochgeehrten Herrn Vortragenden für die klare und instructive Darlegung dieser neuen epochemachenden Fortschritte auf diesem Gebiete unseren verbindlichsten und wärmsten Dank auszusprechen. Ich bin überzeugt, der nicht erzielte, aber von dem Herrn Vortragenden in Aussicht gestellte Erfolg, der wird kommen!“

Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

L. Gassebner.

Vermischtes.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Herrn k. u. k. Hauptmann Franz Grünebaum den Majors-Charakter im Verhältnisse „außer Dienst“ und dem Professor und Sectionsvorstande am technologischen Gewerbe-Museum in Wien, Herrn Georg Lauböck, den Titel eines Regierungsrathes verliehen.

Der Leiter des Ministeriums des Innern hat die Bau-Adjuncten Herren Maximilian Thiel und Karl Fiedler zu Ingenieuren für den Staatsbaudienst in Niederösterreich ernannt.

*) Die Berichtigung ist bereits in Nr. 2 der „Zeitschrift“ 1900 erfolgt.

Adolf Baron Pittel †. Am 6. d. M. verschied nach kurzer Krankheit Herr Cementwarenfabrikbesitzer Adolf Baron Pittel im 62. Lebensjahre. Pittel, der früher österr. Officier war, widmete sich bald nach seinem Austritte aus der Armee der Cementfabrikation; die Werke in Weißenbach a. d. Triesting und Tasshof sind durch seine Initiative entstanden. Der Aufschwung der Cementwaren-Industrie veranlasste ihn in den Achtzigerjahren zur stetigen Vergrößerung dieser Werke und zur Aufnahme des Ingenieurs V. Brausewetter als Mitcheff in die Firma, welche seither unter dem Namen Pittel & Brausewetter die Wiener Bauunternehmung fortführte. In Baron Pittel verliert die österreichische Industrie einen eifrigen und talentvollen Vertreter, unser Verein ein langjähriges, verdientes Mitglied.

Offene Stellen.

6. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der ordentlichen Lehrkanzel für Eisenbahnbau zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist eine Jahresremuneration von 3000 K. verbunden. Bewerber um diese Stelle, welche die erfolgreiche Absolvierung der Ingenieurschule an einer technischen Hochschule und eine mindestens zweijährige Praxis im Eisenbahnbau nachzuweisen haben, wollen ihre documentirten Gesuche bis 15. Februar l. J. beim Rectorate der genannten Hochschule einbringen. Näheres im Vereinssecretariate.

7. Bei der erzherzoglichen Maschinenbauanstalt in Ustron bei Teschen (Oesterr.-Schlesien) werden zwei Maschinentechniker aufgenommen. Absolventen der technischen Hochschule ohne bisherige Praxis erhalten als Anfangsgehalt 1800 K. nebst freier Wohnung. Bewerber, welche bereits eine Praxis im Constructionswesen nachweisen können, erhalten den Vorzug und wollen ihre Gehaltsansprüche im Gesuche angeben. Die Gesuche sind an die Erzherzog Friedrich'sche Cameral-Direction in Teschen zu richten. Näheres im Inseratentheile.

8. An der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Pilsen kommt am 15. September 1900 eine Lehrstelle für die bautechnischen Fächer zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Anfangsgehalt von 2800 K. nebst einer Activitätszulage von 600 K. verbunden. Gesuche um diese Stelle sind an das k. k. Unterrichtsministerium zu richten und sammt den erforderlichen Beilagen (kurze Lebensbeschreibung, Zeugnisse über die akademischen Studien, sowie über die bautechnische Praxis) spätestens bis 1. März l. J. an die Direction der obgenannten Lehranstalt zu senden. Näheres im Vereinssecretariate.

Maschinenhalle am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum. Die von Sr. Majestät dem Kaiser am 6. d. M. eröffnete Maschinenhalle wurde vom Gewerbeförderungsdienste des k. k. Handelsministeriums am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum im neuen Gewerbeförderungsbau, Wien, IX. Severingasse 9, errichtet und bildet eine dauernde Ausstellung neuzeitlicher Arbeitsbehelfe für gewerbliche Betriebe. Sie umfasst folgende Gruppen: Kleinmotoren, Elektrotechnik, Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen, Maschinen für Bekleidungs-gewerbe und einzelne Maschinen und Werkzeuge für andere Gewerbe. Die Maschinenhalle ist bei freiem Eintritte an Werktagen mit Ausnahme der Samstage von 10 bis 4 Uhr geöffnet; jeden Dienstag und Donnerstag von 2 bis 4 Uhr und jeden Sonntag von 9 bis 12 Uhr werden die Maschinen in Betrieb gesetzt. Besuche von Corporationen sind einige Tage vorher beim k. k. Technologischen Gewerbe-Museum, Wien, IX. Währingerstraße 59, anzumelden, damit für eine entsprechende Führung Vorsorge getroffen werden kann.

Weltausstellung Paris 1900. Der officielle österreichische Katalog erscheint in 12 Heften. Im ersten Theile eines jeden Heftes werden in einer Anzahl von Fachartikeln die Beiträge Oesterreichs zu den Fortschritten im XIX. Jahrhundert durch Erfindungen, wesentliche Verbesserungen und bedeutendere Leistungen überhaupt, beschrieben. Dieser historische Theil des Kataloges bildet gleichzeitig eine Ergänzung unserer im Sinne der allgemeinen Organisation der Ausstellung an die zeitgenössischen angegliederten retrospectiven Ausstellungen. In dem zweiten Theile eines jeden Heftes werden ebenfalls in Abhandlungen die wirtschaftlichen und statistischen Daten des betreffenden Industrie-zweiges gegeben und hieran schließt sich als dritter Theil die Liste der zeitgenössischen Aussteller. Für die ersten, d. i. historischen Theile aller 12 Hefte zusammengekommen, wurden von 59 hervorragenden Fachmännern 76 Abhandlungen mit 183 Illustrationen im Texte und 7 Tafeln weiterer Abbildungen hiezu beigetragen, und der Mehrzahl dieser Abhandlungen sind auch künstlerisch in Heliogravure ausgeführte Porträts, zusammen 19, von österreichischen Gelehrten, Industriellen und Erfindern beigegeben. Der Katalog erscheint in deutscher und französischer

Sprache. Die gesammte Ausstattung desselben wird sowohl bezüglich des von der k. k. Hof- und Staatsdruckerei hergestellten Druckes, als auch rücksichtlich des nach einem Entwurfe des Prof. Baron Myrbach in derselben Anstalt ausgeführten Umschlagblattes der Hefte den weitgehendsten Anforderungen entsprechen. Um die Durchführung dieses groß angelegten Werkes hat sich in hervorragender Weise der Chef-redacteur desselben, Herr Ober-Inspector Wottitz, verdient gemacht, der gleichzeitig als Referent für die retrospectiven Ausstellungen bei dem General-Commissariat fungirt.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung der Lieferung von 2,500.000 Ziegeln für die zu erbauende Kaserne findet am 23. Jänner, 9 Uhr Vormittag beim Vicegespanamte Ungvár eine Offertverhandlung statt. Das Reugeld beträgt 2000 K.

2. Die Stadtgemeinde Teschen vergibt im Offertwege den mit 554.806 K. veranschlagten Bau einer Landwehr-Regimentskaserne. Offerte sind bis 20. Jänner l. J. beim Gemeindevorstande der Stadt Teschen einzureichen.

3. Die Direction der Sparcasse in Veszprém vergibt im Offertwege den Bau eines Sparcassengebäudes. Die Kosten hiefür sind mit 30.000 fl. veranschlagt. Die Offertverhandlung findet am 30. Jänner 1900 statt. Näheres ist bei der genannten Direction in Erfahrung zu bringen.

4. Vergebung der gesammten Canalisirung der Gemeinde Kosten, Bezirk Teplitz. Diesbezügliche Projecte und Kostenüberschläge sind bis 30. Jänner 1900 vorzulegen. Der Lageplan liegt bei der Gemeinde auf und werden daselbst nähere Auskünfte ertheilt.

5. Die Direction der königl. ungar. Staatsbahnen in Budapest vergibt den Bau eines Aufnahmgebäudes in der Station Debreczin. Die Baubehelfe können bei der genannten Direction eingesehen werden. Vadium 16 000 K. Offerte sind bis 30. Jänner 1900, 10 Uhr Vormittag, einzubringen.

6. Das königl. ungar. Schulinspectorat Nagyszöllös vergibt den Bau eines Kinderbewahranstalts-Gebäudes im Kostenbetrage von 7781 K. 32 h. Vadium 5‰. Die Offertverhandlung findet am 14. Februar 1900, 10 Uhr Vormittag, statt.

Bücherschau.

2688. **Bauwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung.** Lehrbuch und Aufgabensammlung von Prof. Dr. Arwed Fuhrmann. Zweite Hälfte (181—348). Mit 62 Holzschnitten. III. Theil der „Anwendungen der Infinitesimalrechnung in den Naturwissenschaften, im Hochbau und in der Technik.“ Berlin 1899, Wilhelm Ernst & Sohn.

Wir haben Prof. Fuhrmann's Werk wiederholt in anerkennender Weise besprochen und auch auf die Bedeutsamkeit seiner Bestrebungen aufmerksam gemacht, welche dahin gerichtet sind, in dem zwischen den Mathematikern und Technikern bestehenden Kampfe zu vermitteln. Wir können uns deshalb heute darauf beschränken, hervorzuheben, dass in dem uns vorliegenden Theile größtentheils rein fachwissenschaftliche Aufgaben dargeboten werden, und zwar meist solche, die unmittelbar der Baupraxis entstammen. Bei Durchsicht des Inhaltsverzeichnis wird jeder Benützer des Buches viele Aufgaben finden, die ihn anziehen und zur Behandlung auffordern. An manchen Stellen sind nur Anregungen und Anmerkungen gegeben, wodurch man zu selbständiger Arbeit angeregt wird; zahlreiche Literaturangaben erhöhen den Werth des Buches. Den Fehlerberechnungen und den Näherungsformeln ist besondere Beachtung geschenkt worden, ebenso einigen Gebieten der Geodäsie. Der vorliegende zweite Theil enthält die beiden Capitel „Maxima und Minima“ und „Reihen.“ Dass gerade in diesen Abschnitten die interessantesten Aufgaben sich vorfinden, wird jeder Techniker begreifen. Wir empfehlen daher das Werk neuerlich der Aufmerksamkeit unserer Leser.

7661. **Deutsche Baukunst im Mittelalter.** Von Dr. Adelbert Matthaei. Leipzig, B. G. Teubner. Preis 75 kr.

Ein Heft aus einer Sammlung wissenschaftlich gemeinverständlicher Schriften, mit dem ausgesprochenen Zwecke verfasst, ein im Allgemeinen weniger bekanntes, in seiner Entwicklung und dem Zusammenhang seiner Gestaltung und Formgebung nicht leicht im knappen Umfange zu bewältigendes Kunstgebiet einem Laienpublikum zugänglich zu machen, auf dessen Verständnis hinzulenken und hiezu anzuregen. Es mag dabei hingewiesen werden, dass man füglich unter Laien in diesem Falle recht wohl auch sonst durchaus tüchtige Techniker, speciell des Ingenieurfaches, zum Theil vielleicht selbst manche Baukünstler zählen könnte, welchen immerhin einige grundlegende Kenntnisse in dieser Hinsicht erwünscht oder dienlich sein könnten. Die Darstellung des Stoffes ist, basirt auf ältere, umfangreichere Kunstschriftenmaterialien, mitunter auch durch eingeflochtene, selbständige Beobachtungen und Untersuchungen in ganz anregender Form im bescheidenen Umfange von nur 156 Seiten gegeben und durch eine kleine Auswahl von typischen Abbildungen nach anderen Werken für ein besseres Ver-

ständnis ergänzt. Unter den eigenen Anschauungen fallen kleine Naivitäten auf, wie z. B. auf Seite 129 die Aufstellung, dass die zunehmende Preissteigerung des Steines und die minimalen Arbeitslöhne mit Veranlassung zur Ausbildung des gothischen Styles gegeben hätten. Um des sonst durchaus sachlich, übersichtlich und verständlich gehaltenen Inhaltes willen möchte sich die Lectüre des Büchleins manchem Interessenten gut empfehlen.

V. L.
7710. **Praktische Anleitung zur Durchführung von Gebiets-Vermessungen und Terrain-Aufnahmen bei Anwendung eines tachymetrischen Aufnahme-Verfahrens.** Von Karl Prochaska, k. u. k. Hauptmann. 120 Seiten. Mit 24 Figuren-Tafeln. Wien, Spielhagen & Schurich. (Preis fl. 2.20.)

Dieses seinerzeit anonym und im Selbstverlage erschienene Werk haben wir bereits sub Bibl. Nr. 7663 in Nr. 47 des Jahrg. 1899 unserer „Ztschr.“ besprochen. Unsere Vermuthung, dass der Verfasser militärischen Berufes sei, hat sich bestätigt. Wir könnten demnach ganz einfach auf die vorerwähnte Recension verweisen, wenn wir nicht ge-

zwungen wären, die folgende Bemerkung zu machen. Es ist bedauerlich, dass die Gelegenheit der Neuauflage des Buches, respective der Uebersetzung an eine Verlagshandlung vom Verfasser nicht dazu benutzt wurde, die mehrfach vorkommenden unrichtigen Bezeichnungen und Definitionen richtigzustellen. Geodäten vom Fach werden, wenn sie das Buch zur Hand nehmen, durch derartige Irrthümer selbstredend nicht irregeführt werden, da sie im Geiste sofort die richtige Bezeichnung substituieren. Anders ist das mit Nichtfachleuten, die dann bei späterer Benützung anderer Werke leicht verwirrt werden. Allerdings ist dies auch bei der rein praktischen Aufgabe, die sich das Buch stellt, nicht von so großem Belang, weshalb wir auch bei unserer ersten Besprechung über diese Mängel hinwegsehen. Nachdem das Buch aber in einen so rührigen Verlag übergegangen ist, muss darauf gerechnet werden, dass es stärkeren Absatz findet und so Irrthümer verbreitet werden, die ja leicht richtiggestellt werden können. Möge deshalb eine sorgsame Durchsicht des sonst ganz brauchbaren Werkes diese Mängel gänzlich beseitigen.

a. r.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 93 ex 1900.

der 11. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1899/1900.

Samstag den 20. Jänner 1900.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 20. December 1899.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Berichterstattung des Ausschusses für Stellung der Techniker über den Stand der Verhandlungen, betreffend den Entwurf des Gesetzes über die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels. (Referent: Herr k. k. Ober-Baurath Franz Berger.)
5. Fortsetzung der Debatte über das Thomas-Flusseisen.

Zur Ausstellung gelangen nachbenannte Werke, Eigenthum der Vereins-Bibliothek:

- a) Georg Hirth's Formenschatz, Heft 7—12.
- b) Die Wasserbauten in Bosnien und der Herzegowina, II. Theil. Dargestellt vom Herrn Ober-Baurath Philipp Ballif.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 24. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Bericht des Herrn k. k. Hofrath Franz Ritter v. Gruber, betr. Resolution über Krankenhausbauten in Wien.
3. Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs Attilio Rella: Ueber die projectirte Canalisirung und Abwasser-Reinigung der Stadt Mödling.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik und Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Mittwoch den 24. Jänner 1900.

Gemeinsame Besichtigung des Waggonhebewerkes der Station Hauptzollamt unter Führung des Herrn Civil-Ingenieurs A. Freissler, weiters der Großmarkthalle, insbesondere deren maschineller Einrichtungen unter Führung des Herrn Stadt-Baurathes i. R. Anton Clauser und des Herrn Ober-Ingenieurs Gustav Witz.

Zusammenkunft: Vestibul der Stadtbahnstation Hauptzollamt 3 Uhr 30 Min. Nachmittags.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 25. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des k. k. Ober-Bergrathes und k. k. Commercialrathes Karl Ritt. v. Ernst: „Das Eisen im XIX. Jahrhundert.“

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1899/1900.

Fachgruppe	Jänner	Februar	März	April
Architektur und Hochbau (Dienstag)	30.	13.	6., 20.	3.
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	—	1., 15.	1., 15., 29.	19.
Berg- u. Hüttenmänner (Donnerstag)	25.	8., 22.	18., 22.	5., 12., 26.
Gesundheitstechniker (Mittwoch)	—	14.	7.	11.
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	23.	6., 20.	13., 27.	10.
Chemiker (Mittwoch)	31.	21.	14.	4.

Z. 86 ex 1900.

Circulare I der Vereinsleitung 1900.

Die Herren Vereinsmitglieder werden in Kenntniss gesetzt, dass zufolge Beschlusses des Photographen-Ausschusses von den durch diesen Ausschuss gemachten Aufnahmen Abdrücke zu nachstehenden Preisen an Vereinsmitglieder abgegeben werden können:

Format 16:21 cm, unaufgezogen . . . 70 h

„ 16:21 cm, aufgezogen . . . 1 K.

Das Verzeichnis der vorhandenen Aufnahmen kann im Vereins-Secretariate eingesehen werden.

Wien, 13. Jänner 1900.

Der Obmann-Stellvertreter des

Photographen-Ausschusses:

Jul. Koch.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

Zur gefälligen Beachtung!

Es wird aufmerksam gemacht, dass im Vereins-Secretariate noch Exemplare der Kneipzeitung vom Sylvester 1899 vorhanden sind, welche an die Herren Vereinsmitglieder um den Preis von 50 Heller abgegeben werden.*)

*) Bei dieser Gelegenheit sei auch der Bericht über die Sylvesterfeier („Zeitschrift“ 1900, Nr. 1) dahin ergänzt, dass um die gelungene Durchführung dieser Feier auch Herr Architekt Anton Weber sich verdient gemacht hat.

Anm. der Red.

Sprechstunden des Redacteurs im Vereinshause:

Dienstag und Samstag von 6—7 Uhr Abends.

INHALT: Die zweite Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest (1899). Bericht des Ingenieurs Karl Neudeck, Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Fortsetzung. — Elektrische Bewegungseinrichtungen der neuen Seeschleuse zu Ymuiden. Fortsetzung der Debatte über den Bericht des Eisenbrückenmaterial-Ausschusses. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 10. (Wochen-)Versammlung der Session 1899/1900. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen, Circular I der Vereinsleitung 1900.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

53

ZEITSCHRIFT

DES

OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 26. Jänner 1900.

Nr. 4.

Alle Rechte vorbehalten.

Das zweite Wasserwerk der Wiener Hochquellenleitung im X. Bezirk (Favoriten).

Mitgeteilt von Fr. Borkowitz, Bau-Inspector des Stadtbauamtes.

(Hiezu die Tafeln II—V.)

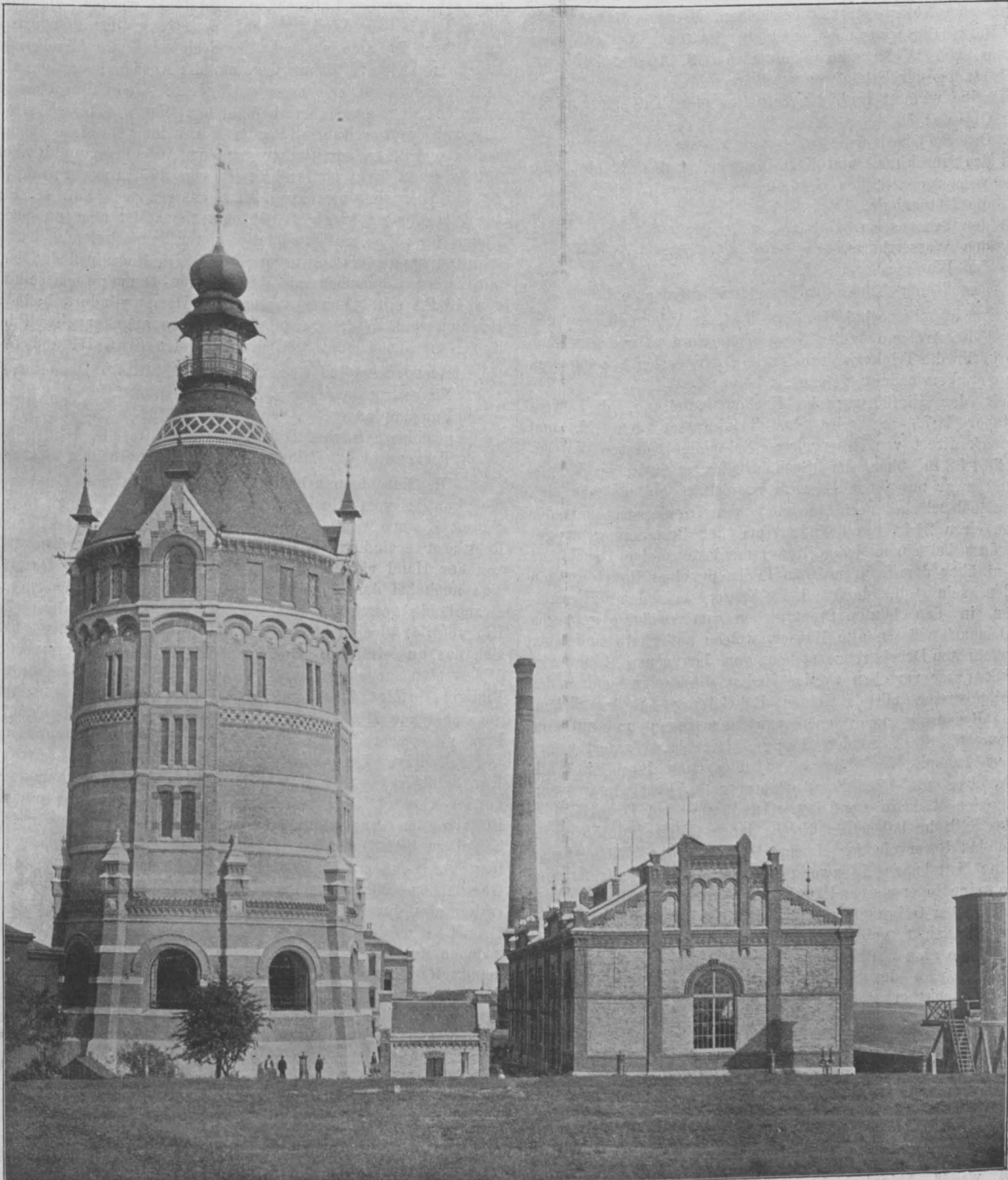


Fig. 1. Ansicht des Wasserturmes und Maschinenhauses.

Nächst dem allbekannten Wiener Wahrzeichen, der „Spinnerin am Kreuz“, und zwar rückwärts des daselbst bestehenden Wasserbehälters der Hochquellenleitung am Wienerberge, wurde in jüngster Zeit ein maschinelles Werk geschaffen, auf welches die Aufmerksamkeit schon aus weiter Ferne durch ein mächtig emporstrebendes Gebäude gelenkt wird. Es ist das neuestädtische Schöpfwerk mit seinem Wasserthurm (Fig. 1), welches von der Gemeinde Wien für Zwecke der Trinkwasser-Versorgung jener hochgelegenen Theile des X. und XII. Bezirkes erbaut worden ist, die mit dem natürlichen Drucke der Hochquellen nicht mehr erreicht werden konnten und in Folge dessen bisher das Trinkwasser größtentheils zugeführt erhalten mussten. Die rasch fortschreitende Entwicklung der bezeichneten Bezirke ließ die Herstellung des Schöpfwerkes für die dortigen Bewohner schon längst als eine Nothwendigkeit erscheinen. Mit dem Baue wurde am 23. März 1898 begonnen, und bereits nach Verlauf eines Zeitraumes von 17 Monaten erfolgte am 3. August 1899 die Inbetriebsetzung der Schöpfwerks-Anlage.

Dieselbe umfasst (vgl. den Situationsplan Taf. II, Fig. 1) folgende Objecte:

1. Das Schieberhaus,
2. das Maschinen- und Kesselhaus nebst dem Kohlendepôt in einem gemeinschaftlichen Gebäude,
3. die Kühlanlage,
4. den Schornstein,
5. den Wasserthurm,
6. das Waghaus und
7. das Wohngebäude für das Betriebspersonale.

Bevor auf die technischen Details dieser Anlage eingegangen wird, soll die Art und Weise besprochen werden, wie das neue Hebewerk für die Trinkwasserversorgung der vorher bezeichneten Bezirke zur Verwendung gelangt.

Seit der Einführung der Hochquellenleitung, d. i. vom 23. October 1873 an, wird das Trinkwasser dem X. und XII. Bezirk direct vom Reservoir am Rosenhügel, dessen Wasserspiegel 244.58 m über der Seehöhe des adriatischen Meeres liegt, und zwar nur jenen Häusern zugeleitet, bei welchen sich die Straßenoberfläche noch innerhalb der Druckgrenze mit der Côte von circa 214.50 m befindet, um der Bestimmung zu genügen, dass bei einem jeden Hause mindestens eine Druckhöhe von 30 m über dem Straßenniveau in den einzelnen Rohrleitungen vorhanden sein soll, damit das Wasser bei den Muschel- ausläufen in den letzten Stockwerken zum Ausflusse gelangen kann. Demnach müssen alle Häuser, welche außerhalb und über der bezeichneten Druckgrenze stehen, von dem neuen Hebewerke mit Trinkwasser versehen werden, indem die Pumpmaschinen das Hochquellenwasser mittelst einer Rohrleitung aus dem nebenliegenden Reservoir am Wienerberge anzusaugen und auf eine Côte von 270.80 m in den Hauptbehälter des Wasserthurmes zu fördern haben. Von hier aus wird es dann durch ein Fallrohr, welches mit dem Straßenrohrnetz in Verbindung steht, den einzelnen Häusern zugeleitet. Die Saug- und Druckleitung, sowie das Fallrohr haben die gleiche innere Weite von 525 mm. Nachdem das Reservoir der Hochquellenleitung am Wienerberge durch eine Mittelmauer in zwei gleiche Hälften getheilt ist, wovon die eine oder die andere behufs Reinigung zeitweise entleert und außer Gebrauch gesetzt wird, so musste auf diesen Umstand Rücksicht genommen und dementsprechend von jeder Reservoirhälfte eine Saugleitung hergestellt werden, um für alle Fälle den Betrieb des Schöpfwerkes, bezw. die Wasserabgabe ungestört aufrecht erhalten zu können.

ad 1. Im Schieberhaus (Taf. II, Fig. 2)

vereinigen sich diese beiden Saugleitungen zu einem einzigen Rohrstrang von gleichem Durchmesser; vorher ist aber noch in jeder Leitung je eine Absperr-Vorrichtung (Schieber) eingebaut, welche je nach der Stellung der Abschlusskeile derselben das Ansaugen des Wassers aus der einen oder anderen Reservoirhälfte gestattet. Zur Entleerung dieser Saugleitungen dient ein 160 mm weiter Ablassschieber; auch sind erstere im Innern

des Hochquellen-Reservoirs noch mit sogenannten Fußventilen (Saugkörben) versehen worden, die in gleicher Weise wie Rückschlagsklappen functioniren.

ad 2. Maschinen- und Kesselhaus (Tafel II, Fig. 3).

Der vorerwähnte Saugrohrstrang wurde im Souterrain des Maschinenhauses mit den daselbst befindlichen Saugwindkesseln in Verbindung gebracht, wobei eine solche Anordnung getroffen worden ist, dass jeder einzelne Windkessel gegen die Saugleitung abgesperrt und nach Erfordernis außer Betrieb gesetzt werden kann. Von den vorläufig aufgestellten zwei Saugwindkesseln hat jeder einen Durchmesser von 1000 mm und eine Höhe von 2600 mm. Die so gewählte Größe übt einen sehr günstigen Einfluss auf die Bewegung des Wassers in der Saugleitung, indem nur sehr geringe Luftmengen mitgeführt werden, die durchaus keine schädliche Wirkung auf den Gang der Pumpmaschinen auszuüben im Stande sind. Dennoch sind die Windkessel mit Ejectoren ausgestattet worden, um die Ansammlung von größeren Luftmengen in denselben zu verhindern. Jede Maschinengruppe steht mit dem gegenüber befindlichen Saugwindkessel mit einer 370 mm weiten Rohrleitung in Verbindung, welche sich nach rechts und links unmittelbar vor dem Anschlusse an die Pumpen mit je einem lichten Durchmesser von 265 mm verzweigt.

Bisher sind bloß zwei Maschinengruppen (Taf. II, Fig. 3) zur Aufstellung gelangt; im Maschinenhause ist aber entsprechend Raum für die im Bedarfsfalle später aufzustellende dritte Maschinengruppe gelassen worden (Fig. 2). Die Maschinen sind liegende, mit Condensation arbeitende Verbund-Dampfmaschinen von 45 PS mit einem zwischen den Dampfcylindern befindlichen Receiver und an die Dampfkolbenstangen angekuppelten Pumpen; ihre Hauptdimensionen sind die folgenden (Taf. III und IV):

Hochdruckcylinder	350 mm Diameter,
Niederdruckcylinder	550 " "
Pumpenplunger	230 " "
gemeinschaftlicher Hub	600 "
Tourenzahl pro Minute	48—50 bei normalem Betriebe.

Die Maschinen arbeiten, wie bemerkt, mit Condensation, die Ventile vom Hochdruckcylinder werden zwangsläufig nach Patent Komarek gesteuert und direct vom Collmann-Regulator beeinflusst, während jene an dem Niederdruckcylinder von der Hand eingestellt und fixirt werden müssen. Desgleichen sind auch bei den Pumpen nur die Saugventile (Glockenventile) zwangsläufig gesteuert, während bei den Druckventilen (Etagen-Ringventile) dies nicht der Fall ist. Ueber den letzteren befindet sich das gusseiserne Gehäuse des Windkessels mit entsprechenden Wasserstandsanzeigern und Manometern. Die Abdichtung des Plungers erfolgt durch eine lange, mit Composition ausgefütterte, gut passende Metallhülse, welche an der Zwischenwand der Pumpe angeschraubt ist. Unter jeder Maschinengruppe ist eine zweicylindrige Luftpumpe angeordnet, welche mittelst eines Kunstwinkels von der Kolbenstange des Niederdruckcylinders angetrieben wird, der außerdem noch den Compressor für die Füllung der Druckwindkessel und die Speisepumpe der Dampfkessel zu bethätigen hat. In unmittelbarer Nähe der Luftpumpe liegt der Condensator, in dessen Inneren auf zweifache Art, mit Oberflächen-Kühlung und mit directer Einspritzung, die Condensation des benützten Dampfes erfolgt. Der Oberflächen-Condensator hat eine Kühlfläche von 5 m², besteht aus gezogenen Messingröhren und kann aus seiner Eisenblech-Umhüllung behufs Reinigung auf Rollen herausgezogen werden. Zur Oberflächen-Kühlung dient ausschließlich das vom Deryeaux-Apparat gereinigte kalte Wasser, welches am Boden des Condensators einströmt, hier die mit Dampf gefüllten Messingröhren umspült, dann von der Speisepumpe abgesaugt und durch die Vorwärmer, welche von dem Auspuffdampf der Hilfsmaschine geheizt werden, mit einer Temperatur von ca. 80—90° C. in die Kessel gedrückt wird.

ad 3. Kühlanlage.

Bei der Condensation mit Einspritzung fließt dagegen das hiebei verwendete Wasser in ein im Souterrain

befindliches Bassin, in welchem das aus den Dampfcylindern mitgerissene Oel abgeschieden wird, worauf zwei Centrifugalpumpen, welche von einer 5 PS Dampfmaschine angetrieben werden, das auf diese Art gereinigte Wasser auf die 5 m hohe, durch 4 Etagen untertheilte Kühlanlage (System Komarek) fördern. In den einzelnen Etagen derselben sind hölzerne Kästen eingesetzt, deren Böden mit schrägen Wellblechen ausgelegt wurden, um das Wasser zu zwingen, in Form von Tropfen von Etage zu Etage herabzufallen, wobei es in Folge der durch ziehenden Luft zur theilweisen Verdunstung gebracht wird, was mit einer mehr oder weniger großen Abkühlung, je nach der Temperatur der Außenluft, verbunden ist. Dieses Condensationswasser wird in einem Bassin, dessen Umfangsmauern gleichzeitig

und haben je 52 m^2 Heizfläche; die Flammröhren bestehen in ihrem ersten Stoße, soweit der Planrost reicht, aus Wellröhren; in den weiteren, glatten, zusammengeflanschten Stößen beider Flammröhren sind überdies je drei Stück Gallowaystutzen eingepasst worden. Die Ausrüstung der Kessel ist die übliche. Die verwendeten Apparate bieten die größtmögliche Betriebssicherheit; auch ist behufs ökonomischer Feuerung der Rauchschieber mit der Heizthüre so verbunden, dass letztere nur dann geöffnet werden kann, wenn ersterer bereits geschlossen ist. Was die Speisung der Kessel anbelangt, so erfolgt diese auf zweifache Art: mit dem Injector oder in der bereits vorher besprochenen Weise mit der Speisepumpe, wobei aber der continuirliche Zufluss des Speisewassers von Seite des Heizers durch ein eigenes Ventil an der

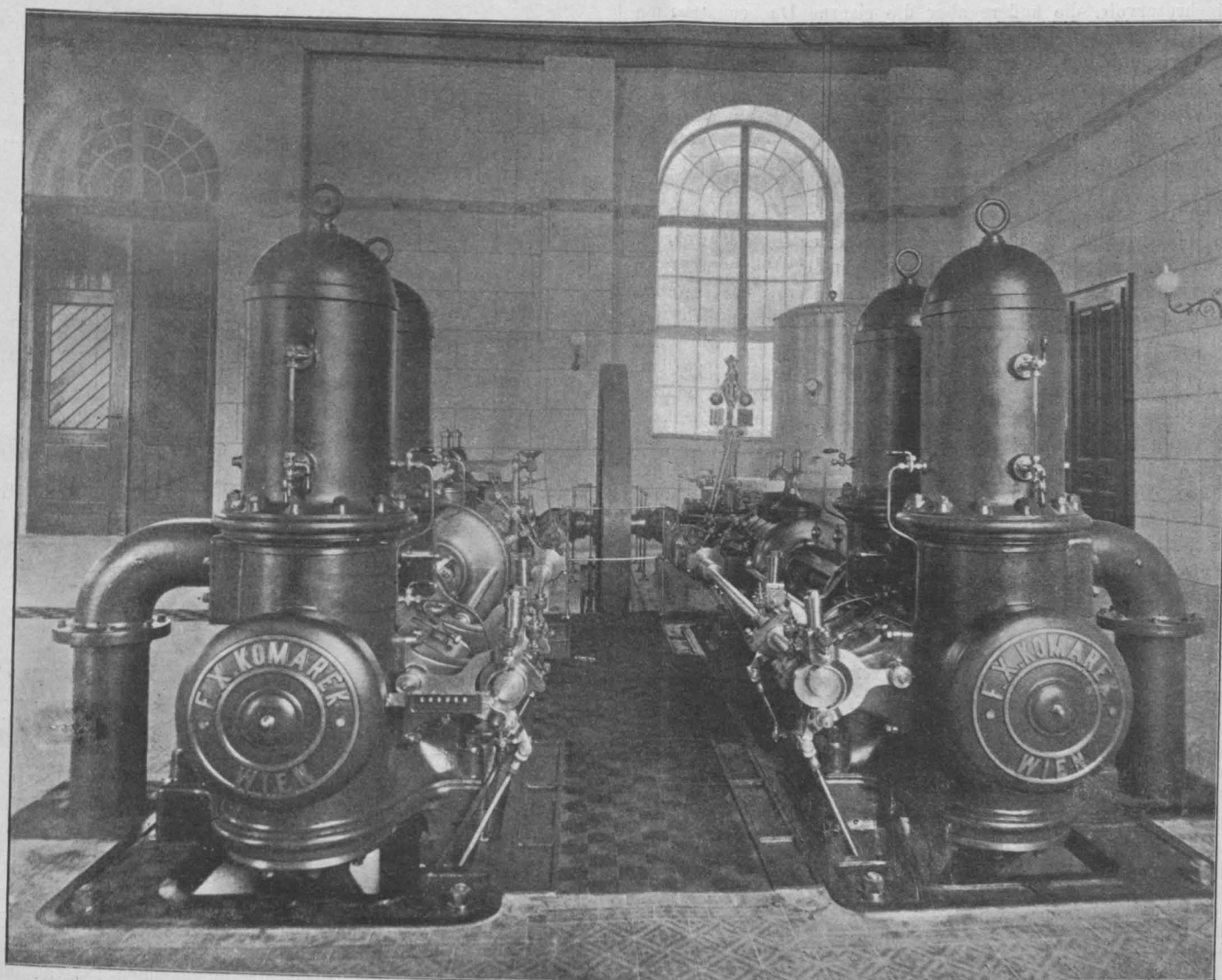


Fig. 2. Inneres der Pumpenanlage.

die Fundamente der hölzernen Kühlanlage bilden, gesammelt und durch eine Rohrleitung mit natürlichem Gefälle dem Condensator wieder zugeführt. Durch diese Anordnung ist der Verbrauch des Injectionswassers auf ein Minimum beschränkt, da nur für jene Wassermengen ein Ersatz geschaffen werden muss, welche bei diesem Anlasse verdampfen oder verdunsten. Die Kühlanlage ist im Stande, nicht nur für eine Dampfmaschine mit normaler, sondern auch für drei Maschinen mit maximaler Leistung genügend abgekühltes Condensationswasser zu liefern.

Im Kesselhause (Taf. II, Fig. 3) sind, nachdem zu je einer Maschinengruppe ein Dampfkessel gehört, derzeit bloß zwei solche Generatoren aufgestellt worden, jedoch ist für einen dritten der nöthige Raum freigehalten.

Die Kessel sind nach dem Systeme Galloway mit zwei Flammröhren für eine Betriebsspannung von 8 Atm. construirt

Vorderseite des Kessels regulirt werden muss. Alle bei der Kesselheizung entwickelten Heizgase werden durch den 25 m langen, 0.90 m breiten und 1.30 m hohen gemauerten Fuchscanal in den Schornstein abgeleitet.

ad 4. Der Schornstein.

Seine Grundfläche ist ein Quadrat von 4.15 m Seitenlänge mit einer 5.15 m tiefen Fundirung. Mit dem Postamente und der Kaminsäule beträgt die Höhe desselben zusammen 36 m; die innere kreisförmige lichte Weite hat an der Basis des Schornsteines einen Durchmesser von 1.40 m und an der Ausmündung einen solchen von 0.90 m erhalten, womit eine entsprechende Zugstärke erreicht worden ist.

Zwischen dem Maschinen- und Kesselhause (Tafel II, Fig. 3) bestehen zwei getrennte Räume, deren einer den Reinigungs-Apparat enthält, während in dem anderen die Reparaturwerkstätte

samt der Hilfsmaschine, den Werkzeugmaschinen und der dazu gehörigen Transmission untergebracht wurde. Mit dem Reiniger (Patent D e r v e a u x) ist die Möglichkeit gegeben, innerhalb des Zeitraumes von einer Stunde 2 m^3 reines und weiches Wasser für die Kesselspeisung zu erzeugen.

ad 5. **Der Wasserthurm.** (Tafel II, Fig. 3, und Tafel V.)

Derselbe dürfte wohl das interessanteste Object der gesamten Wasserwerks Anlage sein und in gleicher Ausführung an einem zweiten Orte kaum vorgefunden werden. Sowohl die äußere als auch die innere Mauer ist von ringförmigem Querschnitt; sie sind auf einer gemeinschaftlichen 1.65 m starken Betonschicht in der Tiefe von 5.25 m fundirt, wobei die innere Ringmauer das Hochreservoir, die äußere aber die eiserne Dachconstruction nebst der Aufgangsrampe und beide zusammen die eisernen Plateaus samt dem Nebenreservoir zu tragen haben. Im Fundamentauflager beträgt die Mauerstärke des inneren Ringes 3.05 m , welche Dimension sich mit acht Abstufungen nach aufwärts bis zu ebener Erde auf 1.50 m verringert. Diese innere Ringmauer ist in ihrem weiteren Aufbau, und zwar bis zum Reservoir-Auflager, durch drei eiserne Plateaux untertheilt und an jeder solchen Stelle an der inneren Seite um 0.15 m abgesetzt, bezw. geringer dimensionirt worden, so dass diese Mauer in der Höhe von ebener Erde bis zum ersten Plateau eine Stärke von 1.50 m , vom ersten bis zum zweiten Plateau eine solche von 1.35 m , vom zweiten bis dritten Plateau eine solche von 1.20 m und endlich vom dritten Plateau bis zum Steinkranz, auf welchen das Hochreservoir direct auflagert, bloß noch eine Stärke von 1.05 m erhalten hat, während der Durchmesser der Außenseite unverändert in ganzer Höhe der gleiche (8.90 m) geblieben ist. Bezüglich der Stärke der äußeren Ringmauer des Wasserthurmes, welche von der architektonischen Ausschmückung beeinflusst wird, sei auf den Plan (Taf. V) hingewiesen.

In dem Raume zwischen den beiden Ringmauern befindet sich die 203 m lange spiralförmige Aufstiegsrampe; dieselbe hat ganz geringe Steigung, so dass die verschiedenen Plateaux im Wasserthurne leicht erreicht werden können. Im Innern desselben sind die beiden eisernen Wasserbehälter, das Haupt- und Nebenreservoir, und zwar ersteres nach System I n t z e, letzteres ringförmig mit besonderem Querschnitt, in verschiedenen Höhenlagen aufgestellt worden.

Der obere Theil des 8.1 m hohen Hauptreservoirs bildet einen Cylinder von 15 m Durchmesser und 3.25 m Höhe, während der untere Theil einem mit der Spitze nach abwärts gekehrten abgestutzten Kegel von 4.85 m Höhe gleicht, welcher auf einem eisernen Ringträger von 8 m Durchmesser aufliegt; der Boden dieses Behälters erhielt die Form einer Kugelcalotte mit dem Halbmesser von 6.75 m . Die Blechstärken sind auf Grund einer zulässigen Beanspruchung von 750 kg/cm^2 berechnet, wobei mit Rücksicht auf den schädlichen Einfluss des Rostes die so erhaltenen theoretischen Resultate für die Ausführung noch um 3 mm verstärkt wurden. Weiters ist bei der Verbindung der einzelnen Bleche, um eine größere Haltbarkeit zu erzielen, nicht die gewöhnliche Ueberlappung, sondern die doppelseitige Ueberlappung gewählt worden. Das Neben- oder Hilfsreservoir, welches nur dann für Zwecke des Wasserleitungsbetriebes benützt wird, wenn das Hauptreservoir gereinigt und entleert werden muss, ist, wie bereits bemerkt, von ringförmiger Gestalt, 3 m hoch, mit einem mittleren Durchmesser von 13 m . Beide Wasserbehälter haben ein Gesamtgewicht von zusammen 84.660 kg . Der Fassungsraum des bis zum Ueberfall gefüllten Hauptreservoirs beträgt 1047 und jener vom Nebenreservoir 203 m^3 , wobei der jeweilige Wasserstand mittelst eines Schwimmers auf pneumatischem Wege durch das zu ebener Erde im Maschinenhause befindliche Zeigerwerk dem Betriebspersonale ersichtlich gemacht wird.

Die Verbindung der Pumpmaschinen mit den besprochenen Reservoiren im Wasserthurne vermitteln die 315 , bezw. 525 mm weiten Druckleitungen, wovon letztere in den 21 m langen, 2.50 m hohen und 2.00 m breiten Röhrencanal zwischen dem Maschinenhause und dem Wasserthurne eingelegt worden ist. Durch diese

Leitungen erfolgt auch die Füllung der Wasserbehälter, wobei die Einrichtung getroffen wurde, dass auch mit dem 7250 mm hohen und 1500 mm weiten Druckwindkessel das Röhrennetz des Bezirks direct mit Hochquellenwasser dotirt werden kann, sobald in beiden Reservoiren gleichzeitig Reparaturarbeiten vorgenommen werden müssten, bei welchem Anlasse aber die im Souterrain des Wasserthurmes zunächst der Steig- und Fallrohrleitung eingebauten Schieber offen zu halten sind. Damit ferner die Blechwände der Wasserbehälter von den etwaigen Ausdehnungen dieser beiden Leitungen, welche durch Räume mit verschiedenen Temperaturen führen, nicht ungünstig beeinflusst werden, wurden dieselben vor ihrem Anschlusse an die Reservoire mit linsenartigen Dilatationsstücken aus verzinktem Kupferblech versehen. Die Ent-

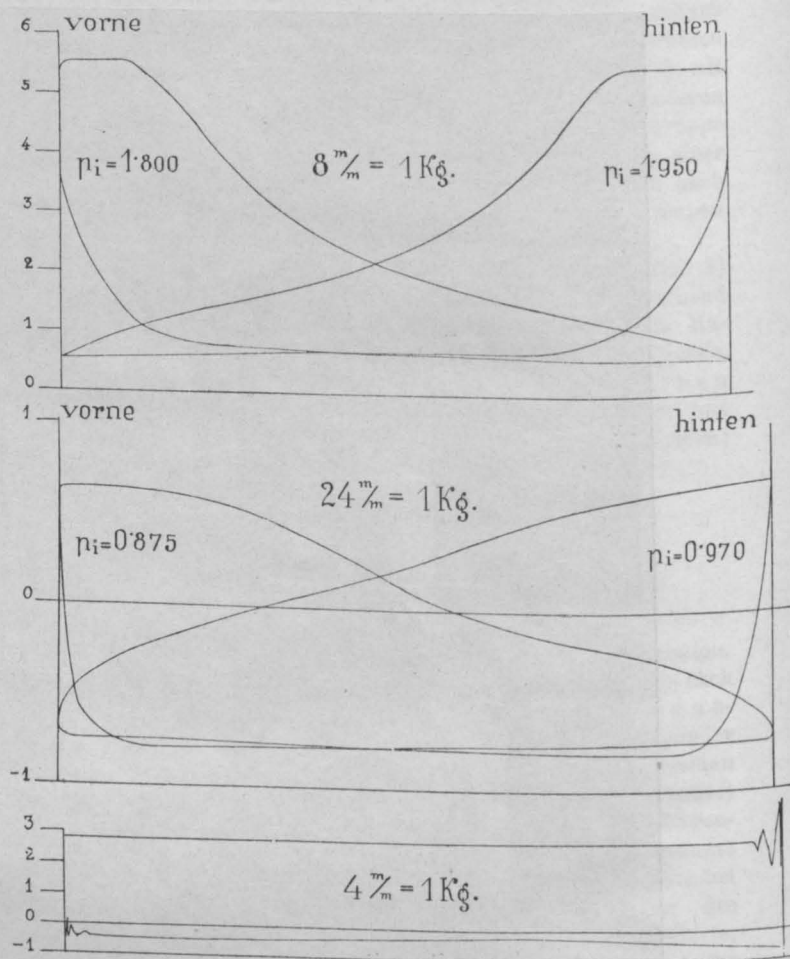


Fig. 3.

leerungen der Reservoire münden in die 315 mm weite Ueberfallleitung, welche unter Einem das Dachwasser aufzunehmen hat.

Von dem das Hauptreservoir umgebenden Plateau mit der Côte 271.80 m führt eine Stiege zum Dachraume des Wasserthurmes, von wo aus man mit Benützung einer Wendeltreppe zur äußeren Gallerie der Laterne auf die Höhe von 288.90 m , einem der schönsten Aussichtspunkte Wiens, gelangt. Die Spitze der Wetterfahne functionirt gleichzeitig als Blitzableiter; dieselbe ist um 1.10 m höher als der Adler am Stefansthurne und besitzt die Côte 307.50 m , ebenso ist das örtliche Terrain in der Umgebung des Wasserwerkes mit der Côte 240.50 m um 69.10 m höher gelegen als der Stefansplatz.

Den Bedingnissen entsprechend, soll jede Pumpmaschine bei normaler Leistung 65 Secundenliter oder innerhalb 23 Betriebsstunden eine Wassermenge von zusammen 5382 m^3 in die Thurnreservoire fördern; doch haben die am 29. und 30. August 1899 mit den Maschinen und Pumpen vorgenommenen Leistungsproben günstigere Resultate ergeben. Bei diesem Anlasse sind von den Dampfzylindern jeder Maschine mit dem Indicator directe Diagramme abgenommen worden, wobei durchwegs in Folge der fast unveränderlichen Widerstände die Arbeit der Maschine eine gleich-

mäßige war. Ebenso haben sich bei der Indicirung der Pumpen ununterbrochen ein und dieselben Diagramme ergeben. Ein Satz beider Gattungen ist nebenstehend ersichtlich (Fig. 3); sie lassen auf eine regelmäßige Dampfvertheilung in den Cylindern, bezw. auf richtige Druckverhältnisse in den Pumpen schließen. Die Resultate der Leistungsversuche bei den Pumpen erscheinen in nachfolgender Tabelle I angeführt, während jene von den Consumproben bei den Dampfmaschinen, die separat und unabhängig von ersteren vorgenommen wurden, in der Tabelle II enthalten sind.

Tabelle I.

Tag der Versuchsproben	29. Aug. 1899	30. Aug. 1899
Pumpmaschinen Nr.	II.	I.
Dauer des Probeversuches in Minuten...	40	43
Tourenzahl der Pumpmaschine.....	1953	1930
Geförderte Wassermenge pro Minute in m ³	181.93	182.73
Geförderte Wassermenge pro Secunde in Litern.....	75.80	70.82
Geförderte Wassermenge pro Maschinentour in Litern.....	93.15	94.60

Aus beiden Versuchen ergibt sich, dass mit den Maschinen pro Minute eine durchschnittliche Wassermenge von $\frac{93.15 + 94.60}{2} = 93.875$ l gefördert worden ist, und nachdem das theoretische Volumen für eine Umdrehung 95.117 l beträgt, so entspricht dies einem Wirkungsgrad der Pumpen von $\frac{93.875}{95.117} = 98.7\%$.

Die große Menge des erforderlichen Condenswassers erklärt sich dadurch, dass der Auspuffdampf der Hilfsmaschine in den Vorwärmern vollständig niedergeschlagen und dieses Condensat unter Einem mit dem übrigen Condenswasser von den Dampfleitungen und Mantelheizungen gemessen worden ist. Dagegen wird der Unterschied im Dampfverbrauch bei den Maschinen I und II dadurch begründet, dass die Maschine II während des Probeversuches mit einem geringeren Vacuum arbeitete, während der mindere Arbeitsaufwand der Maschine I theils in der kleineren Tourenzahl, theils in der günstigeren Situirung derselben bezüglich der zu überwindenden Widerstände zu suchen ist.

ad 6. Das Waghaus.

Dasselbe dient hauptsächlich zur Controle des gelieferten Heizmaterials und ist zu dem Zwecke mit einer Brückenwage von 1000 q Tragkraft ausgerüstet worden.

Tabelle II.

Tag der Versuchsproben	29. Aug. 1899	30. Aug. 1899
Pumpmaschinen Nr.	II.	I.
Dauer des Probeversuches in Minuten...	206	208
Tourenzahl der Maschine während der Zeit des Probeversuches.....	9787	9488
Tourenzahl der Maschine pro Minute...	47.51	45.61
Kolbengeschwindigkeit in Metern.....	0.950	0.912
Mittlerer indicirter Dampfdruck im Hochdruckcylinder in kg/cm ²	1.8226	1.5215
Mittlerer indicirter Dampfdruck im Niederdruckcylinder in kg/cm ²	0.9227	0.8206
Indicirte Leistung i. Hochdruckcylinder PSi	21.366	17.094
Indicirte Leistung im Niederdruckcylinder PSi.....	27.323	23.328
Summe der indicirten Leistung beider Dampfzylinder PSi.....	48.689	40.422
Gesammter Kohlenverbrauch während der Probezeit in kg.....	268.0	256.1
Geförderte Wassermenge in das Thurm-Reservoir in m ³	913.66	897.56
Kohlenverbrauch pro 100 m ³ gefördertes Wasser in kg.....	29.30	26.30
Speisewasserverbrauch bei dem Dampfkessel in kg.....	2035.0	1623.5
Condenswasser in den Dampfleitungen in kg.....	846.67	693.70
Wirklicher gesammter Dampfverbrauch in kg.....	1188.33	929.80
Dampfverbrauch pro Stunde in kg.....	346.10	268.21
Dampfverbrauch pro indicirter Leistung in PSi und Stunde in kg.....	7.11	6.63

ad 7. Das Wohnhaus.

Dieses ist einstöckig und enthält fünf Wohnungen für das Betriebspersonale mit den zugehörigen Dach- und Kellerräumlichkeiten.

Die ganze Wasserwerks-Anlage wurde nach dem Projecte des Stadtbanamtes und unter dessen Leitung zur Ausführung gebracht, wobei die einzelnen Objecte in Rohbau dem Baumeister A. Schumacher, die Lieferung und Aufstellung der maschinellen Einrichtung, sowie der Dachconstructions der Firma F. X. Komarek übertragen waren.*)

Die Baukosten nebst dem Grunderwerb haben sich auf rund 470.000 fl. ö. W. belaufen

Wien, im December 1899.

Die zweite Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest (1899).

Bericht des Ingenieurs Karl Neudeck, Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

(Schluss zu Nr. 3.)

Gruppe II.

Brenner und Beleuchtungskörper, Koch- und Heizapparate.

In der Ausstellung waren beinahe durchwegs Specksteinbrenner zu sehen.

Specksteingasbrenner-Fabrik J. v. Schwarz, Nürnberg, Ostbahnhof.

(Ausstellungs-Nr. 64, Saal 1.)

Dieselbe hatte patentirte Acetylen-Gasbrenner verschiedener Systeme ausgestellt. Doppelbrenner (Fischschwanzbrenner, Fig. 40).

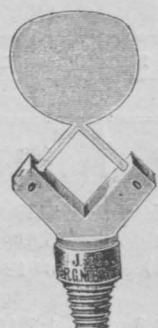
Nr. 86.505 mit seitlichen Luftzuführungslöchern und Messinguntersatz. Die Luftzuführungslöcher münden in die erweiterte Vorkammer, durch welche das Gas vor seiner Entzündung strömt. Nr. 96.042, 96.042 a und 112.637 (die beiden letzteren gehören für Wagen- und Fahrradlaternen) mit verticalen Luftzuführungsschlitz und Messinguntersatz. Die capillare Bohrung

ist von der Vorkammer durch einen auf den Gasstrahl senkrechten Schlitz getrennt. Durch die Zuführung von Luft in den Brennerkopf mischt sich der Gasstrahl vor seiner Entzündung an der Außenseite etwas mit Luft. Hiedurch wird das kohlenstoffreiche Acetylen vorthellhaft verbrannt; außerdem wirkt diese Luftzufuhr auf den Gasstrahl außen kühlend ein und verhindert nach Angabe des Fabrikanten das Verrussen und Verstopfen der feinen Bohrung.

Brenner Nr. 83.852 mit Speckstein-Kappe und Messinguntersatz. Nr. 100.882 gebildet aus in Metallarmen gefassten Specksteinköpfchen mit seitlichen Luftzuführungslöchern.

Doppelbrenner Dr. Billwiller (ähnlich Nr. 83.852), statt Specksteinüberdachung eine solche aus Nickelblech. In

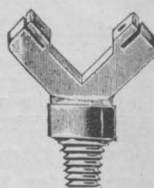
*) Die Berechnung der Dachconstructions und des Reservoirs führte — wie uns mitgetheilt wird — Herr Ober-Ingenieur Franz A. d. R. Pfeuffer durch.



Nr. 86505.



Nr. 96042 a.



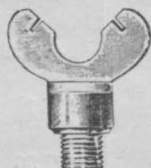
Nr. 83852.



Nr. 112637.



Nr. 100882.



Nr. 96042.



Nr. 100042.



D. R. P. Dr. Billwiller.

Fig. 40.

Folge der hohen Temperatur dieses guten Wärmeleiters treten keine Condensationen (Niederschläge aus der Flamme) ein.

Brenner Nr. 86.505, 83.852 und 100.882 werden in 7 Größen von 10 bis 33 l Gasverbrauch von 12 bis 75 Normalkerzen Lichtstärke erzeugt. Der Billwiller-Brenner wird in fünf Größen von 10 bis 30 l Gasverbrauch mit 12 bis 55 Normalkerzen Lichtstärke hergestellt.

Die Fahrrad- und Wagenlaternenbrenner haben bei einer Größe von 5, 6 und 7 l eine Lichtstärke von 5, 7 und 10 Normalkerzen. Nr. 100.042 Zweilochbrenner hat eine breite, nicht zu lange Stichflamme, welche Druckänderungen ohne Russen verträgt und bei 7 l Gasverbrauch 8 Normalkerzen Lichtstärke hat.

Specksteinfabrik Jean Stadelmann & Cie. in Nürnberg stellte patentirte Acetylenbrenner aus, u. zw.:

1. Doppelbrenner (Fig. 41), ähnlich wie bei Schwarz aus Speckstein mit seitlicher Luftzuführung und Specksteinkappe.

2. Hufeisenbrenner, Metallgabel mit 2 Specksteinköpfchen. Für größere Lichtstärken werden 2 oder 3 Hufeisenbrenner combinirt.

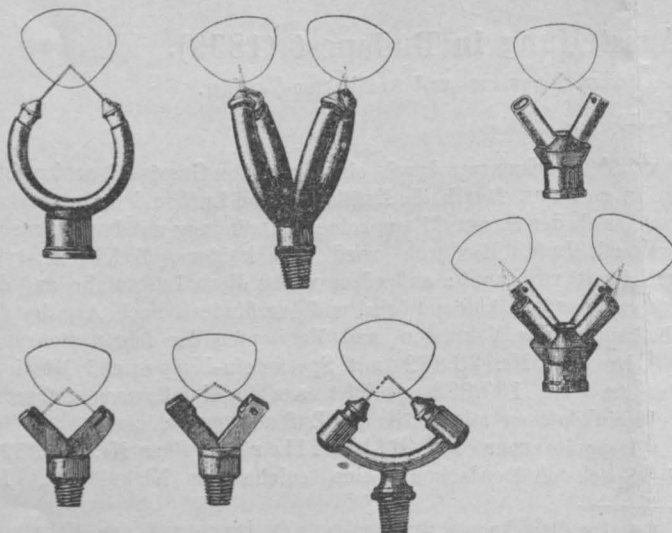


Fig. 41.

3. Zu erwähnen wäre ein neues Brennermodell (ein- und zweiflammig), ebenfalls ein Zweistrahlenbrenner. Metalluntersatz mit zwei cylindrischen Specksteinarmen, die seitlichen Eindrehungen dienen für die Luftzufuhr und Kühlung. Seitlich befindet sich wieder die Capillaröffnung für die Flamme. Diese Brenner haben den Vortheil, dass sie sich gut zu einander justiren lassen.

H. Schünemann & Rieder, Budapest,

hatten auf der Ausstellung einen elektrischen Gasfernzünder für Acetylgasbeleuchtung ausgestellt. Die elektrische Fernzündung besteht aus einer kleinen Batterie galvanischer Elemente, aus einer von diesen zu den Beleuchtungskörpern führenden Drahtleitung und einem kleinen Apparat (Selbstunterbrecher), welcher am Plafond auf dem Beleuchtungskörper eingeschaltet wird, und durch welchen der von der Batterie ausgehende schwache Strom in einen Inductionsstrom verwandelt wird. Außerdem gehört dazu der an einem beliebigen Punkte des Zimmers anzubringende Taster. Indem nun durch den elektrischen Strom nicht nur der Gashahn des betreffenden Beleuchtungskörpers (elektromagnetisch) geöffnet oder geschlossen wird, sondern auch gleichzeitig durch denselben elektrischen Strom eine Funkenbildung erzeugt wird, welche nach Oeffnung des Hahnes das entströmende Gas entzündet, entfällt jede Gefahr einer Gasauströmung aus dem Brenner in's Zimmer.

Größere Beleuchtungskörper, transportabel, für Arbeiten im Freien:

Von der Compagnie „Urbaine“ d'éclairage par le gaz acétylène, Paris,

(Fig. 42, 43) ein derartiger Apparat mit Gaserzeuger nach System „Wasser tritt von unten zum Carbid“ (2—3 kg

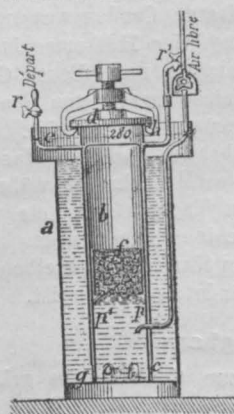


Fig. 42.

Carbid fassend). Die auf dem Gaserzeuger montirte Laterne enthält einen vierfachen Brenner. Totalgewicht des Apparates gefüllt: 28 kg.

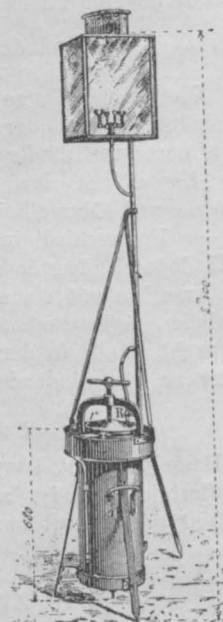


Fig. 43.

Weiters eine Eisenbahnsignallaterne mit eingebautem Gaserzeuger; außerdem brachte diese Unternehmung noch Heizkörper (Kochapparate), die analog wie die Gaskochapparate gebaut sind.

Die Allgemeine Carbid- und Acetylen-Gesellschaft m. b. H., Berlin NW., hatte folgende transportable Beleuchtungsapparate ausgestellt:

1. „Helios“, Gaserzeuger nach dem Einwurfsystem (Fig. 44) in drei Größen:

2—6, 4—10, 10—20 Flammen.

2. „Lux“ Gaserzeuger (Tauchsysteem) für 1—3 Flammen, Gewicht 19.5 kg.

3. Eine Fahrradlaterne „Fritz“, Gaserzeuger nach System „Wasser tropft auf Carbid“ (Fig. 45). In dem Gefäße A befindet sich Wasser, zu dessen Einfüllung Schraube F abgenommen werden muss.

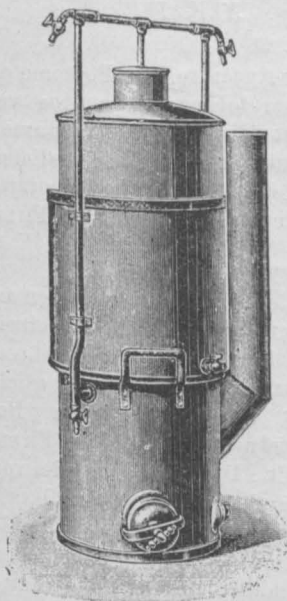


Fig. 44.

Stellschraube G dient zur Regulirung des Wasserzufflusses. Das Carbid, in einer Blechbüchse (Carbidpatrone)

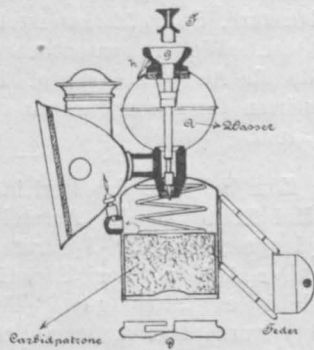


Fig. 45.

gefasst, wird von unten in den Entwickelerraum eingeführt und sodann der Boden wieder verschlossen.

Allgemeine Acetylen-Gesellschaft Prometheus G. m. b. H., Leipzig.

Transportable Laternen mit Gaserzeugern nach System II (Wasser tritt von unten zum Carbid); weiters diverse andere Beleuchtungskörper, wie Handlaternen, Schlussignallaternen, Locomotivlaternen, Waggonlampen (letztere zum Montiren an Wand und Decke) etc., durchwegs mit eigener Gaserzeugung versehen. Für Eisenbahnwagenbeleuchtung dürfte sich diese eben angeführte Lampe nicht gut eignen, da hierbei die Ueberwachung und Instandhaltung einer ganzen Reihe kleiner Gaserzeuger in jedem einzelnen Wagen nothwendig sein würde.

The Imperial „S. C.“ Acetylene Gas Comp. Ltd., Birmingham.

Zweierlei Typen von Fahrradlaternen nach dem System II: „Wasser tritt von unten zum Carbid“.

Type 1: Der Gasentwickler ist ein langes cylindrisches Gefäß, in welchem sich eine Glocke und ein Carbidbehälter befinden. Das Wasser tritt von unten zu den Carbidgefäßen, wenn der Gasabströmungswechsel geöffnet wird.

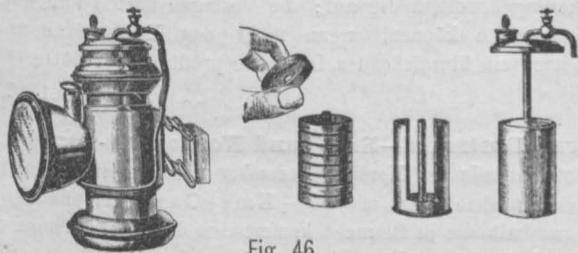


Fig. 46.

Type 2: Eine Fahrradlaterne (Fig. 46) nach demselben Systeme, jedoch in compendiöserer Ausführung.

A. J. Mottlau, Kopenhagen.

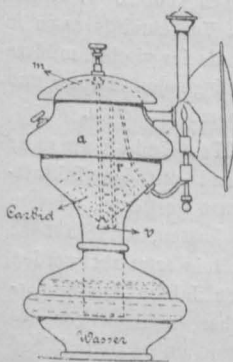


Fig. 47.

Fahradlaternen und Stehlampen (Fig. 47) nach dem Systeme I „Carbid in's Wasser“. In dem Obergefäße a befindet sich granulirtes Carbid. Durch Oeffnen des Ventils v fällt Carbid in das Untergefäß (Entwickelerraum); das sich bildende Gas steigt durch Rohr r in das Obergefäß und von hier aus zum Brenner. Um die Ungleichmäßigkeit der Gasdrücke bei der Gaserzeugung zu mildern, ist die Decke des Obergefäßes m aus Wellblech (Neusilber) angefertigt, wodurch dieselbe elastisch nachgebend wie die Platte eines Plattenmanometers wirkt.

III. Gruppe.

Motoren.

Motoren mit Acetylen-gasbetrieb waren in der Ausstellung nur sehr wenig vertreten; dies lässt sich hauptsächlich darauf zurückführen, dass dieselben bei den heutigen Carbidpreisen mit den bestehenden Motoren nicht concurriren können. Zur Beleuchtung dessen führen wir den Materialverbrauch und die Kosten der Pferdekraftstunde für Gas-, Petroleum- und Acetylen-gasmotoren an.

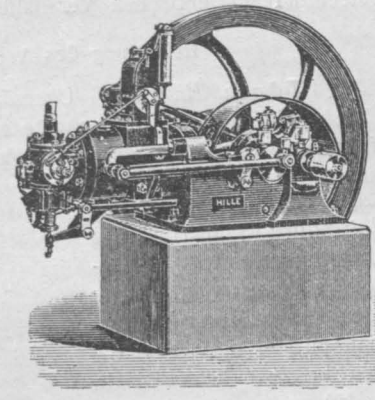


Fig. 48.

	Verbrauch pro PS und Stunde	Einheitspreis	Kosten pro PS und Stunde
Gasmotor	500—700 l	7 kr. pro Cubikmeter	3.5—4.9 kr.
Petroleum-Motor	0.4—0.5 kg		7—9 kr.
Acetylenmotor	180—220 l	25 kr. pro Kilogr. Carbid	15—18 kr.

Die Betriebskosten des Acetylen-gasmotors stellen sich somit auf das Doppelte bis Vierfache gegenüber jenen der anderen Motorengattungen. Ausgestellt hatten:

Moritz Hille, Motorenfabrik Dresden-Löbtau, einen zweipferdigen Motor mit elektrischer Zündung (Fig. 48), weiters

Gebrüder Körting, Gasmotorenfabrik in Körtingsdorf bei Hannover, und die Dresdener Gasmotorenfabrik, vormals Hille, Dresden; je einen ein- bis zweipferdigen Motor im Betriebe, ähnlich gebaut wie der eben erwähnte. Dieselben unterschieden sich von Gasmotoren im Wesen nur durch die geringeren Gas-einströmungsquerschnitte.

Gruppe IV.

Carbiderzeugung und Carbidmuster.

Eine Reihe in- und ausländischer Unternehmungen hatten Carbid in diversen Stückgrößen (in Gläsern und Büchsen) exponirt, und zwar:

Acetylen-gas-Actien-Gesellschaft Budapest;

Carbidfabrik in Meran a. d. Töll (lieferte Carbid für die Ausstellung);

Compagnie Française des Carbures de Calcium Sechillienne (Isère);

Société Electro-Metallurgique de St. Beron, Frankreich;

Società italiana di forni elettrici, Roma, via Fontanella di Borghese;

Società italiana pel Carburo di Calcio Acetylene ed altri gas, Rom;

Gebrüder Boschan, Wien;

Verkaufsbureau der Aluminium-Carbidwerke in Lend (Gastein);

Usines électro-chimiques de Crampagna, Rue Alsace-Lorraine, Toulouse;

Società Veneziana di Electro-Chimica, Venedig; letztere exponierte Zeichnungen und Pläne der Carbidfabriksanlagen.

Von der Firma Ganz & Cie., Budapest, waren ausgestellt: Eine Dreiphasen-Wechselstrommaschine zur Herstellung von Calciumcarbid, 100 Kilowatt (420 Tour. pro Minute). Ein Backenbrecher Nr. 4, verbunden mit einer Sortirtrommel zum Zerkleinern und Sortiren des Calcium-Carbids nach Stückgröße, respective der Materialien, wie Kalkstein und Coaks. Eine Zeichnung über einen Calciumcarbidofen.

Emil Neher, Metallwaarenfabrik in Seebach bei Villach.

Collection verschieden großer Carbidtonnen aus verbleitem Eisenblech mit hermetischen Verschlüssen.

Reinigung des Acetylens.

Dr. Johann Billwiler, Chemiker, Sulzberg-Goldach bei Rorschach (Schweiz), hatte Apparate zur Absorbirung schädlicher Verbrennungsproducte, sogen. „Phosphorfänger“, ausgestellt.

Albert R. Frank, Chemiker, Charlottenburg (Saal 3), stellte seinen patentirten Acetylgas-Reinigungsapparat aus. Die Reinigungsmasse besteht aus salzsaurem Kupferchlorür, welches in einem Thoneinsatz (Fig. 49) untergebracht ist. Das Gas strömt von unten in den Reiniger. 1 kg Reinigungsmasse soll 30.000—50.000 l Rohacetylen von seinen Verunreinigungen befreien.

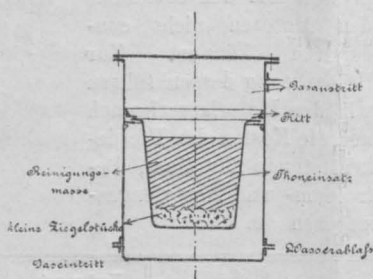


Fig. 49.

Bruckwilder & Cie., Rotterdam.

Gasreinigungsmasse, mulmig, sehr porös, von sehr hohem Gehalt an Eisenoxydhydrat (85 %), äußerst aufnahmefähig für Ammoniak und Schwefelwasserstoff. 1 m³ dieser Masse soll 80.000 bis 100.000 m³ Gas reinigen.

Zschocke's Maschinenfabrik, Kaiserslautern i. d. Rheinpfalz.

Specialfabrik für Gasscrubber und Horden, hatte einen Reinigungsapparat zur Entfernung des Ammoniaks aus dem Rohacetylen (mittels Berieselung) ausgestellt.

S. Elster, Gasapparatenfabrik, Wien, XIV. Felberstrasse 80, (Ausstellungs-Nr. 26.)

exponirte eine Collection gastechnischer Apparate, wie Photometer, Experimentir-Gasmesser, Regler, Apparate zur Bestimmung von Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Phosphorwasserstoff etc. Weiters patentirte Berdenich'sche Rückschlag-Fangventile für Acetylenleitungen. Die in der Ausstellung benutzten patentirten Gasmesser waren überwiegend von dieser Firma beigelegt.

Zum Schlusse des Berichtes gestatte ich mir noch den am 20. Mai 1899 in der Ausstellung erfolgten Unfall an einem Acetylgaserzeugungs-Apparate mit einigen Worten zu berühren.

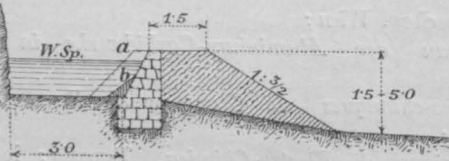
Der Apparat der Società italiana pel carburo di calcio acetylene ed altri gas (Fig. 18 des vorliegenden Berichtes) wurde über Auftrag dieser Unternehmung von der Firma Ganz & Cie. in Budapest aufgestellt. Der Unfall wurde von den Tagesblättern sehr entsetzt mitgetheilt. Dies veranlasste den damals eben tagenden Acetylen-Congress eine internationale Commission einzusetzen, der auch meine Wenigkeit beigezogen wurde. Die Erhebungen ergaben Folgendes: Der Apparat hatte beim Transporte einen Defect erlitten, weshalb die Vorprüfungs-Commission den Betrieb für unzulässig erklärte. Trotzdem erzeugten die mit der Aufstellung des Apparates betrauten Angestellten Acetylgas. Am Unfallstage (zu einer Zeit, während welcher die Ausstellung für das Publikum geschlossen war, Vormittags) manipulierte unbegreiflicherweise ein Arbeiter trotz des Verbotes der Aufsichtsorgane mit einer brennenden Löthlampe am Apparate. Wie es nicht anders sein konnte, entzündete sich das dem Apparate entströmende Gas- und Luftgemisch unter Detonation.

Es liegt also ein Fall vor, für welchen nicht das Acetylen-gas, sondern der Leichtsinns und die Unkenntnis eines Arbeiters verantwortlich gemacht werden müssen.

Kleine technische Mittheilungen.

Die Dichtung eines Mühlendamms. In einer kleinen Stadt Nordtirols war die elektrische Centralanlage eben fertig geworden. Als die Schleusen am Mühlendamm, welcher das Kraftwasser der Ache den Turbinen zuführen sollte, gezogen wurden, zeigte sich, dass die thalseitigen Böschungen des Mühlendamms ganz undicht waren. Der Verfasser dieses, welcher als unbetheiligter Zuschauer zugegen war, machte auf die Nothwendigkeit aufmerksam, die Schleusen sofort zu schließen, um nicht einen Dammbruch zu riskiren. Zugleich machte sich derselbe erbötig, den Mühlendamm innerhalb drei Tagen soweit zu saniren, dass die elektrische Centrale anstandslos in Betrieb gesetzt werden könne.

Zur Orientirung der Sachlage diene Folgendes: Der Mühlcanal, ungefähr 200 m lang, war zur Hälfte bergseitig eingeschnitten und thalseitig durch einen 1.5 bis 5 m hohen Damm abgeschlossen. Dieser Damm war wasserseitig mit einer schwachen Trockenmauer verkleidet (vergl. beistehende Figur). Der Damm bestand aus gewöhnlicher, gestampfter Dammerde, welche zwar etwas lettig war, aber sonst mit keiner besonderen Dichtung versehen wurde.



Ebenso war die Trockenmauer nicht in Moos gelegt, sondern nur mit verzwickten Fugen construiert.

Die Sanirung wurde derart vorgenommen, dass der Winkelraum zwischen Sohle und Trockenmauer mit lettigem Material *b* ausgestampft wurde. Um diese Dichtung vor dem Angriff der Strömung zu schützen, wurden Spreitlagen *a* von Stroh, welche mit schotterigem Material wechsellagernd eingebracht waren, vorgelegt. Darauf wurde Wasser in geringer Menge eingelassen und, da dasselbe klar war, beim Schleuseneinlass lettiges Material eingeworfen. Am dritten Tage wurden die

Turbinen in Betrieb gesetzt, die Durchsickerungen im Mühlendamme waren nur mehr unbedeutend. Das Einwerfen von lettigem Material in das Gerinne wurde durch einen Monat hindurch fortgesetzt. Im Verlaufe des Sommers, als die Ache häufig trübes Wasser führte, hörten die Durchsickerungen vollständig auf; die Vorlagen hätten nun ganz weggenommen werden können, wenn nicht das Mühlgerinne trotz des Einbaues noch ein hinreichendes Durchflussprofil gehabt hätte.

Ober-Ingenieur A. Lernet.

Vom Dortmund-Ems- und Nordostsee-Canal. Der in der zweiten Pentade des Monats December v. J. eingetretene Frost hat den Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Canal empfindlich beeinträchtigt, weshalb die in Betracht kommenden Handelskammern und die am Schiffverkehr interessirten Kreise sich an den Präsidenten der Provinz Westphalen, als Chef der königlichen Canalverwaltung, mit der Bitte wandten, die für den 20. December beabsichtigte Canalsperre noch so lange hinauszuschieben, bis die zur Zeit im Canal liegenden befrachteten Fahrzeuge ihren Bestimmungsort erreicht haben werden. Der Staatsminister von der Recke hat in einem Schreiben vom 23. v. M. die wohlwollendste Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsinteressen in Aussicht gestellt, und dürften bei dem Umstande, als inzwischen mildere Witterung eingetreten ist, die im Canale festliegenden Boote und Dampfer ihr Reiseziel sicher noch vor der Canalsperre erreichen.

Nach dem letzten Berichte der Kieler Handelskammer ist der Verkehr auf dem Nordostsee-Canal seit dem Inkrafttreten des reducirten Tarifes vom Jahre 1896 derart gestiegen, dass in einigen Jahren nicht nur die Deckung der Betriebskosten, sondern noch ein Ueberschuss für die Verzinsung des Baucapitals erwartet werden darf. Bekanntlich hat dieser Canal in den ersten Jahren den Erwartungen hinsichtlich seines Verkehrs nicht entsprochen, theils wegen des hohen Tarifes, theils aus Abneigung der Schiffer, neue, unbekannte Wege einzuschlagen.

J. R.

Ein erdbebensicheres Gebäude soll in Tokio, Japan, gebaut werden. Der japanische Kronprinz hat sich ein solches bei den Chicagoer Architekten E. & R. Shankland bestellt. Die Erdbebenverhältnisse erlauben dort mit den gewöhnlichen Bauweisen nicht über einen Stock hinauszugehen, während für diesen Palast die alles andere überragende Höhe von 18 m geplant ist, mit einem Grundriß von 120 × 70 m. Um diese Höhe mit einiger Aussicht auf Bestand zu erreichen, bedarf es dort bereits einer besonderen Eisengeripp-Construction, eines zusammenhängenden Eisenthurmes, wie sie nur bei den höchsten Chicagoer Wolkenkratzern üblich ist und sich in unserer Zeitschrift 1893, Nr. 28 ausführlich beschrieben vorfindet. Die Gesamtkosten des Baues sind mit 15 Millionen Kronen veranschlagt, und wird derselbe jedenfalls ein ausgezeichnetes Studienobject abgeben, inwieweit man durch Eisengerippe Erdbebenstöße in Gebäuden unschädlich machen kann, da bekanntlich die Meinung der Fachmänner in dieser Frage eine getheilte ist. Die Sicherung eines Gebäudes, dessen Lasten sämmtlich auf Eisensäulen ruhen, verglichen mit einem gewöhnlichen Mauerwerksbau, besteht zunächst in einer viel leichteren Bauweise, dann mit der steigenden Kraft der Erdstöße darin, dass das Gebäude Deformationen ertragen kann, die innerhalb der elastischen Grenzen der Eisenrippen bleiben, und daher ein Abheben in verticaler Richtung verhindern. Endlich ist es möglich, auch bei stärkeren Stößen, die zwar bleibende Verbiegungen erzeugen, den momentanen Einsturz zu verhindern und eine spätere einfache Reparatur durch Auswechseln und Geraderichten durchzuführen, ein Experiment, das man in Chicago an diesen Thürmen bereits öfters vorgenommen hat. Es ist aber trotzdem nicht anzunehmen, dass der japanische Kronprinz sich zu diesem Versuche herzugeben gedenkt. Er wird es wohl so machen wie jener californische Millionär, der den Chicagoer Stil in San Francisco einfuhrte, der aber in dieser gewiss weit weniger gefährlichen Gegend nicht anders als in einem ebenerdigen Gebäude nächtigte — denn die Elemente lassen das Gebild von Menschenhand.

Fr. von Emperger.

Mit dem Bau des Centralbahnhofes in Hamburg soll im nächsten Frühjahr begonnen werden. Der Complex dieser Bauten

umfasst zwei Hauptbahnhöfe, drei Zwischenbahnhöfe und 11 Haltestellen für den Stadtbahn- und Vororteverkehr, zwei große Verschiebeshöfe und einen großen Ortsgüterbahnhof, eine zweigleisige Elbebrücke, zwei über den Oberhafen mit Drehöffnungen zu verkehrende Brücken, von denen die eine in ihrem oberen Theile für die Ueberführung von vier Geleisen, in ihrem unteren Theile für die Aufnahme einer Straße bestimmt ist, vier Brücken über die Bille und Alster, 13 Brücken über Canäle, 83 Straßen- und Geleise-Unter- und Ueberführungen, 2000 m Viaducte und 3000 m Futter- und Quaimauern.

Diener's Metall-Cement. Dieses von uns bereits in Nr. 31 des vorigen Jahrganges besprochene, im Auslande schon lange verwendete Bindemittel als Ersatz für Blei, Schwefel, Cement etc. findet nun auch nach Oesterreich-Ungarn in größerem Maßstabe Eingang. Die seinerzeit an dieser Stelle gebrachten Versuche der Berliner Technischen Hochschule wurden nun kürzlich vom k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien ebenfalls durchgeführt, und bestätigten deren Ergebnisse dessen hohe Widerstandsfähigkeit. Aus den Zugversuchen mit vergossenen Ankerstangen bei 80 mm Einsatztiefe und Vergießen ohne Anwärmen wollen wir nachstehende Ergebnisse anführen.

Durchschnitt von je zwei Versuchen			
Anker vergossen		Widerstand beim Beginn des Auszuges	Größter Widerstand beim vollständigen Ausziehen
mit	in		
Schwefel	Gusseisen	6.320 kg	8.900 kg
Blei	ohne	2.800 kg	6.650 kg
Portland-Cement	Anwärmen	8.150 kg	8.600 kg
Metall-Cement		10.050 kg	12.050 kg (Anker reißt)

Diener's Metall-Cement wird besonders zum Vergießen von Fundamentschrauben in Eisen oder Stein, für Muffendichtungen, sowie beim Bahn- und Telegraphenbau verwendet.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 93 ex 1900.

PROTOKOLL

der 11. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/1900.

Samstag den 20. Jänner 1900.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher, k. k. Ober-Bergrath A. Rückert.
Anwesend: 165 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.

2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 20. December 1899 wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren: k. k. Ober-Baurath Franz Berger und k. k. Ober-Baurath Eduard Kaiser.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntniss genommen. Beilage A.

4. Gibt der Vorsitzende die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.

5. Vorsitzender: „In der Nr. 50 unserer Zeitschrift vom Jahre 1899, pag. 716 findet sich in der Rede des Herrn v. Emperger folgende Stelle:

„Verglichen mit den zuerst in der Tabelle angeführten Versuchen, ist das der allerschlechteste Versuch, der uns vorgeführt wurde, ein Umstand, über den der Bericht mit Schweigen hinweggeht, denn er kommt ja diesmal zu dem Resultat, uns den Gebrauch des Thomaseisens zu empfehlen. Jeder Unbefangene aber, der auf Grund dieses Versuches sich ein Urtheil bilden soll, muss von der gänzlichen Unbrauchbarkeit dieses Materials überzeugt werden.“

Sollte Herr v. Emperger mit dieser Bemerkung die Absicht verfolgt haben, die fachmännische Objectivität des Herrn Referenten irgendwie in Zweifel zu stellen, dann müsste ich zu meinem Bedauern diese Bemerkung mit aller Entschiedenheit zurückweisen.

Hiemit gebe ich mich der Hoffnung hin, dass die gegenständliche Debatte, sowie es in unserem Vereine von jeher gepflogen wird, nunmehr in rein sachlicher und objectiver Weise zu Ende geführt werde.“*)

6. Vorsitzender: „Ihr Verwaltungsrath hat in seiner gestrigen Sitzung beschlossen, Ihnen über den Stand der Verhandlungen betreffend den Entwurf des Gesetzes über die Berechtigung zur Führung des Ingenieur-Titels Bericht zu erstatten und Ihnen zu empfehlen, die Angelegenheit dringlich zu behandeln. Im Sinne des Punktes 5 § 15 der Geschäfts-Ordnung kann in die Berathung des Gegenstandes sofort eingetreten werden, wenn wenigstens zwei Drittel der anwesenden Mitglieder für die Dringlichkeit stimmen. Ich bitte daher jene Herren, welche im Sinne des Verwaltungsraths-Beschlusses für die dringliche Behandlung sind, die Hand zu erheben.“ — (Die Dringlichkeit ist beschlossen.)

Vorsitzender: „Ich lade den Herrn Ober-Baurath Berger ein, diesbezüglich referiren zu wollen.“

Ober-Baurath Berger:

Meine Herren! Vom Ausschusse für die Stellung der Techniker und vom Verwaltungsrathe bin ich beauftragt, über den Stand der Angelegenheit des Gesetzes betreffend Schutz der Standesbezeichnung der Ingenieure zu referiren. Die geehrten Herren wissen, dass seit Langem sowohl unser Verein als die ständige Delegation des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages sich mit dieser Angelegenheit intensiv beschäftigt und dass die grundlegenden Beschlüsse zur Schaffung eines Gesetzes zum Schutze des Ingenieurtitels vom III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tage im Jahre 1891 gefasst worden sind. Den fortgesetzten Bemühungen der ständigen Delegation ist es zu danken, dass endlich im Juni 1898 von Seite der Regierung ein Gesetzentwurf dem Abgeordnetenhaus unterbreitet worden ist, welcher in der Hauptsache den Beschlüssen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages

*) Herr v. Emperger kam auf diese Mittheilung zu Beginn der sich anschließenden Debatte über das Thomas-Eisen zurück, und wird dessen Rede im Zusammenhang mit der gesammten Debatte veröffentlicht werden.

Rechnung getragen hat. Dieser Gesetzentwurf ist aber leider nicht zur Behandlung gekommen, indem das Haus vorzeitig geschlossen worden ist. Damals ist auch von den Herren Abgeordneten Schlesinger und Genossen im Abgeordnetenhaus ein Antrag dahin gehend eingebracht worden, dass die Berechtigung zur Führung des Titels Ingenieur auch den Absolventen der Hochschule für Bodencultur und jenen der culturtechnischen Curse an dieser Anstalt und an den beiden technischen Hochschulen in Prag zuerkannt werde. Im October 1898 ist der Gesetzentwurf neuerdings eingebracht worden. Auch dieser zweite Gesetzentwurf ist nicht zur Behandlung gekommen, indem das Haus abermals geschlossen worden ist.

Unser Verein hat sich mit der Angelegenheit am 29. October 1898 beschäftigt, und es hat damals der Obmann des Ausschusses für die Stellung der Techniker, Herr Inspector Vincenz Pollack, ein Referat erstattet, auf Grund dessen der Verein folgende Resolution beschlossen hat:

„In Erwägung, dass es im Interesse der akademisch gebildeten Technikerschaft gelegen ist, das Zustandekommen des Gesetzes im Sinne der Regierungsvorlage vom 1. Juni 1898, womit „die Berechtigung zur Führung des Ingenieur-Titels festgestellt wird“, nicht länger zu verzögern und da diese Vorlage in der Hauptsache den Beschlüssen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines und des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architektentages, Wien 1891, entspricht, da ferner wünschenswerthe Ergänzungen, wenn einmal eine Grundlage geschaffen sein wird, später nachgeholt werden können, da endlich eine Verzögerung im Zustandekommen dieses grundlegenden Gesetzes und ein allfällig entstehender Zwiespalt in den berufenen technischen Kreisen über den Inhalt desselben angesichts der sich entwickelnden Gegenagitation schädigend wirken könnte, schlägt der Ausschuss für Stellung der Techniker, bezw. der Verwaltungsrath des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines folgende Resolution zur Beschlussfassung vor:

„Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien begrüßt mit Genugthuung den in der XIV. Session des Abgeordnetenhauses eingebrachten Gesetzentwurf, womit die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels festgestellt wird, als einen von der Technikerschaft Oesterreichs schon lange und sehnlichst erwarteten Schritt zur endlichen Regelung einer das Ansehen der vaterländischen Ingenieure tief berührenden Frage.

Indem der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein seinem Bedauern darüber Ausdruck verleiht, dass durch die Schließung der XIV. Session des Reichsrathes die Annahme des Gesetzentwurfes nicht zu Stande kam, gibt er der zuversichtlichen Hoffnung Ausdruck, dass dieser für die Entwicklung der österreichischen technischen Hochschulen, sowie für das Ansehen der österreichischen Techniker im In- und Auslande eminent wichtige Gesetzentwurf, welcher am 7. October 1898 von der hohen Regierung in unveränderter Form dem Reichsrathe neuerdings vorgelegt wurde, Gesetzeskraft erhalte“.

Weiters wurde der ständigen Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages der Dank für ihre Bemühungen ausgesprochen. Diese Resolution ist von unserem Vereine einstimmig angenommen worden. Das Gesetz ist bekanntermaßen nicht zur Behandlung gelangt, und es hat sich eine lebhaftige Agitation gegen diesen Gesetzentwurf entwickelt.

Den angestrengten Bemühungen der ständigen Delegation und insbesondere ihres unermüdlichen Präsidenten, Herrn Ober-Baurathes Prenninger, ist es zu danken, dass die Regierung sich bestimmt fand, das Gesetz zum drittenmal vorzulegen. Es ist dies am 3. November 1899 geschehen. Dieser Gesetzentwurf weist gegenüber dem ersten und zweiten, welche gleichlautend waren, einige Abänderungen auf, die einer Erwähnung bedürfen. Neu ist darin die rückwirkende Bestimmung, dass die Absolventen der Bergakademie in Schemnitz, insofern sie dieselbe vor dem Jahre 1867, das ist vor Schaffung der dualistischen Verfassung, ihre Studien vollendet haben, den Ingenieurtitel zu führen berechtigt sein sollen, und weiters ist zum Ausdruck gekommen, dass Diejenigen, welche die technischen Anstalten, bevor dieselben zu Hochschulen umgestaltet wurden, absolvirt haben, ebenfalls den Ingenieurtitel zu führen berechtigt bleiben.

Dagegen ist im neuen Gesetzentwurfe ein wichtiger Passus weggeblieben, auf welchen wir ein großes Gewicht legen müssen, es ist derjenige, welcher bestimmt hat, dass Denjenigen, welche berechtigt sein sollen, den Ingenieurtitel zu führen, eine förmliche Bescheinigung ertheilt werde. Dieser Passus war im ersten und zweiten Gesetzentwurfe enthalten, im dritten erscheint er gestrichen.

Es muss betont werden, dass es uns scheint, dass die Wiederherstellung dieser Bestimmung eine Nothwendigkeit ist, zwar weniger für die Zukunft als vielmehr für die Vergangenheit, weil es überhaupt

schwer fallen würde, wenn Jemand unberechtigt den Ingenieurtitel führen sollte, ihn ohne umständliches Verfahren zur Verantwortung ziehen zu können. Es müssten oftmals weitwendige Erhebungen gepflogen werden, noch dazu von politischen Beamten, denen die Sache ferne liegt und welche gegebenenfalls zu entscheiden hätten, ohne dass die maßgebenden akademischen Behörden ihr Votum abzugeben in der Lage wären. Wir legen daher Werth darauf, dass in dieser Richtung Remedur geschaffen werde.

Interessant ist es, dass in dem Motivenberichte zu diesem dritten Entwurfe ein Satz weggeblieben ist, welcher in der früheren Vorlage ungefähr lautete: „dass die Schaffung eines Doctortitels außer Betracht bleiben müsse und daran derzeit nicht gedacht werden könne.“ Dieser Passus ist nun unterdrückt worden. Es scheint sonach in maßgebenden Kreisen zu dümmern; man scheint einzusehen, dass die Negation nicht mehr am Platze ist. Wenn dies ein Schritt zur Besserung sein sollte, so werden wir dies gewiss gerne anerkennen.

Der dritte Entwurf war nun Gegenstand neuerlicher Agitationen, und zwar namentlich in der Richtung, dass in das Gesetz die Absolventen der Hochschule für Bodencultur wieder eingefügt werden sollen.

Mittlerweile hat das Abgeordnetenhaus einen Ausschuss eingesetzt, der 25 Mitglieder zählt. Obmann desselben ist der Abgeordnete Doctor Blazek, Obmann-Stellvertreter unser Vereinscolleague Ober Bergrath Kupelwieser, Schriftführer sind Herr Dr. Stojan und unser Vereinscolleague Dr. Rudolf Mayröder, Referent ist Dr. Ruskowski. Es ist nun bekannt geworden, dass dem Ausschusse zugemuthet werden soll, ganz erhebliche Aenderungen an dem Gesetzentwurf in Vorschlag zu bringen. Deshalb ist es dringend nothwendig, dass schon jetzt Schritte vorbereitet werden, welche, wenn es wahr sein sollte, dass derartige Aenderungen zur Durchführung kommen sollen, unternommen werden müssen, dies zu verhindern. Die beabsichtigten Aenderungen beziehen sich, wie erwähnt, auf Einfügung der Hochschule für Bodencultur. Wir von unserem Standpunkte können einer Gleichstellung, mit Rücksicht auf den Lehrplan, die Studiendauer und die Prüfungsvorschriften, wie selbe derzeit bestehen, absolut nicht zustimmen. Wenn diesen Hochschülern ein Schutz gegen minder gebildete Personen gewährt werden will, so werden wir ihnen dies gerne gönnen, aber auf Rechnung der akademisch gebildeten Techniker darf dies nicht geschehen. Ferner will man den Absolventen der ehemals bestandenen Akademien in Krakau und in Lemberg den Ingenieurtitel nachträglich zuerkennen.

Hinsichtlich der Vergangenheit hat der III. Ingenieur- und Architekten-Tag einen sehr entgegenkommenden Beschluss gefasst, welcher ungefähr dahingehend lautete, dass man den Personen, welche im Dienste des Staates, eines Landes oder einer Gemeinde mit eigenem Statut stehen, oder jenen Personen, welche bei einer zur öffentlichen Rechnungslegung verpflichteten Verkehrsanstalt oder Industriegesellschaft dienen, und dort vor Wirksamkeit des neuen Gesetzes den Ingenieurtitel erlangt haben, den Titel belassen möge. Es besteht nun die Absicht, diese Bestimmung einfach auf alle in Privatdiensten Stehenden auszudehnen! Das wäre gewiss eine ganz unzulässige Bestimmung. Des Weiteren ist im Gesetze enthalten, dass jenen Technikern, welche nach den Vorschriften für den Staatseisenbahndienst als absolvirte Techniker anerkannt sind, der Ingenieurtitel ohne weiterem Nachweis verbleiben solle. Es ist gewiss ein Act der Billigkeit, dass diese Bestimmung auch auf die Herren, welche im staatlichen Baudienst stehen, ausgedehnt werde. Endlich komme ich auf die Wiedereinführung der „Bescheinigung“, welche als nothwendig erkannt werden muss, wie ich schon begründet habe.

Die ständige Delegation hat bereits ein Memorandum vorbereitet, damit dieselbe sofort, wenn das Abgeordnetenhaus wieder zusammentritt, die erforderlichen Schritte einleiten könne.

Unser Ausschuss für Stellung der Techniker hat beschlossen, dem Vereine eine Resolution vorzuschlagen, um die Schritte der ständigen Delegation kräftigst zu unterstützen. Wir sind nämlich der Meinung, dass es am zweckmäßigsten ist, auch in Hinkunft die Führung in dieser Angelegenheit der ständigen Delegation, welche sich seit jeher in emsigster Weise damit befasst hat, zu belassen und nur durch einen Beschluss unseres Vereines die Position derselben kräftigst zu unterstützen.

Ich empfehle Ihnen deshalb im Auftrage des Verwaltungsrathes und des Ausschusses für die Stellung der Techniker folgende Resolution zum Beschlusse zu erheben:

Resolution,
betreffend das Gesetz über die Berechtigung zur
Führung des Ingenieur-Titels.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein stellt an die ständige Delegation des III. österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages, indem derselbe die bisherige Thätigkeit der ständigen Delegation in Angelegenheit des Gesetzentwurfes, betreffend die Berechtigung zur Führung des Ingenieur-Titels, befriedigend zur Kenntnis nimmt, das Ersuchen, mit allem Nachdrucke dahin zu wirken,

dass in Hinkunft das Recht zur Führung des Ingenieur-Titels nur den Absolventen der technischen Hochschulen und der Bergakademien zu Leoben und Příbram im Sinne des Gesetzentwurfes zuerkannt werde,

dass die Erbringung der Studiennachweise und Prüfungsbelege nicht nur jenen Technikern, welche nach den Bestimmungen der Dienstordnung für das Personale der österreichischen Staatsbahnen förmlich als absolvierte Techniker anerkannt worden sind, nachgesehen werde, sondern dass diese Erleichterung auch für die im staatlichen Baudienste stehenden Techniker Geltung haben soll; dass aber diese Begünstigung nur auf die Zeit vor Geltung des in Rede stehenden Gesetzes zu beschränken wäre,

dass weiters unter allen Umständen hintangehalten werde, dass im Privatdienste stehende, nach ihren Studien nicht berufene Personen, welche unberechtigt den Ingenieurtitel führen, diesen Titel auch in Hinkunft beibehalten, und dagegen dahin gewirkt werde, dass allfällige Ausnahmsbestimmungen nur auf solche Personen beschränkt werden sollen, welche vor Erlassung des Gesetzes im Dienste des Staates, eines Landes, einer Gemeinde mit eigenem Statut oder einer zur öffentlichen Rechnungslegung verpflichteten Verkehrsanstalt oder Industrie-Gesellschaft stehen, insoferne diese Personen überhaupt eine der im § 2 genannten Schulen besucht haben, und dass in einem solchen Falle vorher die Einvernehmung der betreffenden Staatsprüfungs-Commission jedenfalls stattfinden müsse,

dass endlich allen jenen Personen, welche im Sinne des zu erlassenden Gesetzes zur Führung des Ingenieur-Titels berechtigt sein sollen, eine dementsprechende Bescheinigung erteilt werde.

Meine Herren! Ich habe in meinem Vortrage nur die Angelegenheit des „Ingenieurtitels“ behandelt und habe absichtlich die Frage hinsichtlich des „Doctortitels“ außer Betracht gelassen, und zwar zunächst aus dem Grunde, weil diese erstgenannte Angelegenheit nun zu reifen scheint und nicht mehr gestört werden soll, und weil zweitens die Angelegenheit hinsichtlich des Doctortitels noch einer weiteren Präcisirung bedarf. Es ist bekannt, dass die ständige Delegation die Einberufung eines österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages plant, um in der Angelegenheit des Doctortitels energisch Stellung zu nehmen. Naheliegend wäre es heute, Vergleiche in der Richtung anzustellen, was anderwärts geschehen ist. Vergleiche hinsichtlich jener hochwichtigen Ereignisse, die sich in Preußen und in dem kleinen Hessen abgespielt haben, auf Ereignisse, die in nicht zu ferner Zeit im Nachbarstaate Ungarn eintreten dürften. Es ist kein Zweifel, dass unsere Unterrichtsverwaltung rückständig ist in Bezug auf die Stellung der Techniker und rückständig in Bezug auf die Ausgestaltung der technischen Hochschulen, in welcher letzterer Richtung auch der hemmende Einfluss der Finanzverwaltung seine traurige Wirkung geltend macht. Wenn man nach den Gründen für dieses Verhalten sucht, so ist es schwierig, zu entscheiden, ob dies Uebelwollen oder Mangel an Verständnis ist. Uebelwollen kann nicht angenommen werden, denn angesichts der Errungenschaften der Technik für Staat und Volk müsste sich selbst die kurzsichtigste Regierung von einem derartigen Vorwurf ferne halten. Es bleibt dann die unangenehme Erscheinung übrig, dass wir annehmen müssen, dass thatsächlich Mangel an Verständnis obwaltet. Ein Beweis dafür liegt in der absolut stiefmütterlichen Fürsorge, welche seitens der Unterrichtsverwaltung in der Ausgestaltung der technischen Hochschulen an den Tag gelegt wird. Auch hier könnten wir auf Charlottenburg-Berlin verweisen. Wie hat sich in dem kleinen Staate Hessen die technische Hochschule in Darmstadt entwickelt! Man beabsichtigt, wie erst vor Kurzem öffentlich mitgeteilt wurde, in Ungarn eine Budgetpost von sechs Millionen Gulden zu schaffen, um eine großartige technische Lehr-

anstalt in Budapest zu schaffen. Bei uns hat man vor Kurzem einige hunderttausend Gulden der Ausgestaltung der technischen Hochschulen gewidmet und es ist bedauerlich, sagen zu müssen, dass man diesen, vielleicht der Finanz-Verwaltung schwer gewordenen Entschluss anlässlich einer akademischen Feier der technischen Hochschule in Wien mit ganz besonderem Danke hervorgehoben hat, ja, dass man, wie behauptet wird, sogar so weit ging, die Studentenschaft zu bestimmen, bei der Unterrichts-Verwaltung vorzusprechen, um für die Gewährung dieses angesichts des großen Erfordernisses so armseligen Betrages den tiefgefühltesten Dank zum Ausdrucke zu bringen.

Angesichts solcher Vorfälle kann den maßgebenden Herren der Verwaltung die geringe Fürsorge kaum verargt werden, es kann nicht Wunder nehmen, wenn sie durch derartiges Lob irre werden. Solche Summen wären vielleicht vor 10 bis 15 Jahren zeitgemäß gewesen, heute reichen solche Mittel absolut nicht mehr aus!

Es kann der Unterrichts-Verwaltung nicht oft genug gesagt werden, wie wichtig die Ausgestaltung der technischen Hochschulen für die Entwicklung der Technik und für das Gedeihen des Staates durch Hebung der Industrie und des Verkehres ist, wie unheilvoll für das gesammte Staatswesen die leider bestehende Rückständigkeit wirkt. Möge endlich bei dem kaleidoscopartigen Wechsel unserer Regierungen ein Mann gefunden werden, der an die Spitze der Unterrichts-Verwaltung gestellt, das erforderliche Verständnis und auch die nöthige Energie besitzt, um dem Stande der Techniker die gebührende Stellung zu sichern und die Ausgestaltung der technischen Hochschulen mit weitausgehendem Blicke durchzuführen! (Lebhafter Beifall.)

Mit diesem Wunsche schließe ich meinen Bericht und bitte Sie, die verlesene Resolution einstimmig und — um diesem Beschlusse Nachdruck zu verleihen — ohne Debatte anzunehmen.“ (Die Resolution wird sodann einstimmig angenommen.)

Vorsitzender: „Es erübrigt mir, dem Ausschusse für die Stellung der Techniker, sowie der ständigen Delegation des III. österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages und dessen Herrn Präsidenten Ober-Baurath Prenninger, namentlich aber unserem Herrn Referenten für seine mühevollen Arbeit den verbindlichsten Dank zu sagen.“

7. Vorsitzender: „Da Niemand das Wort verlangt, so schreiten wir zur Fortsetzung der Debatte über das Thomas-Flusseisen.“

Zum Worte haben sich gemeldet die Herren: Ing. v. Emperger Ober-Ing. A. v. Dormus, welcher seinen Antrag zu Gunsten des Antrages Haberkalt (s. „Zeitschr.“ 1900, Nr. 3) zurückzieht, k. k. Professor Bernhard Kirsch, Central-Director Emil Heyrovsky, k. k. Professor Rudolf F. Mayer, k. k. Regierungsrath Friedrich Kick, Ober-Ingenieur Franz Pfeuffer und Ober-Ingenieur Albert Sailer. Das Schlusswort hat der Herr Referent Hofrath Brik.

Nach der Rede des Herrn Central-Directors Emil Heyrovsky erklärt der Vorsitzende die weitere Debatte vertagen zu müssen, nachdem die Versammlung nicht mehr beschlussfähig ist.*)

Schluss der Sitzung: 9 Uhr 15 Minuten Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Beilage A.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 21. December 1899 bis 20. Jänner 1900.

1. Gestorben sind die Herren:

Dobrucki Anton Ritter v. Dobrutý und zu Doliva, Ober-Ingenieur in Wien;
Lazič Peter, Ingenieur in Mostar;
Mauch Richard, Ingenieur und Fabriksbesitzer in Wien;
Pittel Adolf, Freiherr v., Cementwaaren-Fabriksbesitzer in Wien.

2. Ausgetreten sind die Herren:

Baravalle Hermann Edler v. Brackenburg, k. k. Commissär der General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien;
Böhm Eugen Rudolf, Baumeister in Mürzzuschlag;
Breyer Friedrich, Ingenieur in Wien;
Endlicher Julius Rudolf, k. k. Oberwardein in Wien;
Fey Ignaz, Ingenieur in Wien;

*) Der Wortlaut der Reden wird demnächst veröffentlicht werden.

Fossel Felix, Edler v. Arthenfels, k. k. Ober-Ingenieur in Graz;
 Ganzwohl Ernst, beh. aut. Civil-Ingenieur in Wien;
 Hauser Alfred, Ingenieur in Wien;
 Hazura Karl, Chemiker in Wien;
 Helmich Wenzel Joh., Landes-Ingenieur in Bihac;
 Herz Erwin, Ingenieur in Seidenberg;
 Herz Karl Ritter v. Hertenried, k. k. Ingenieur in St. Pölten;
 Hietzger Ludwig, Eisenbahn-Ober-Inspector a. D. in Wien;
 Hüchel Hugo, Ingenieur in Neutitschein;
 Ivanitzky Joh. Sig., Ingenieur in Krechovice;
 Kellner Ignaz, k. k. Ober-Ingenieur a. D. in Graz;
 Kestel Heinrich, Architekt in Wien;
 Lazarowicz Johann, k. k. Salinen-Adjunct, Aufenthalt unbekannt;
 Leischner Hans, Inspector der städtischen Feuerwehr in Wien;
 Lossen Fritz, Ingenieur in Thensing;
 Luckeneder Oswald, Architekt in Wien;
 Moser Ludwig, Bau-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien;
 Paier Luigi, Ingenieur in Wien;
 Piekniczek Josef, Ober-Ingenieur in Wien;
 Pöschl Julius v., königl. ungar. Ober-Ingenieur in Budapest;
 Rüschler Richard, Dampfkessel-Prüfungs-Commissär in Dolnji-Tuzla;
 Schiler Eduard, Ober-Ingenieur in Villach;
 Schnirch Arnold, Ingenieur in Wien;
 Schulheim Hieronym. Edler v., k. k. Ober-Ingenieur a. D. in Wien;
 Schwartz Julius Theodor, Bergwerks-Director in Kremnitz;
 Smetana Karl, Ober-Ingenieur in Wien;
 Stransky Alfred Fritz Dr., Fabriks-Director in St. Petersburg;
 Zwillinger Abraham, Ingenieur in Wien.

3. Als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

Breindl Eduard, Ingenieur in Dombrowa;
 Friedl Josef, Ingenieur, Bau-Commissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Knittelfeld;
 Giesl Tassilo v. Gieslingen, k. u. k. Artillerie-Ingenieur im technischen Militär-Comité in Wien;
 Grimmer Johann, Berghauptmann in Sarajevo;
 Pitsch Alfred, k. u. k. Oberlieutenant des Pionnier-Bataillons Nr. 8, zugetheilt dem Geniestabe in Mostar;
 Resch Karl, Bau-Ober-Commissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
 Schrimpf Rudolf, k. k. Ingenieur der Donau-Regulirungs-Commission in Wien;
 Siess Johann, k. k. Ingenieur der niederösterreichischen Statthaltereien in Krems;
 Stix Robert, Ingenieur bei Siemens & Halske in Wien.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 23. November 1899.*)

Der Obmann eröffnet die Versammlung und begrüßt die Anwesenden anlässlich der ersten Zusammenkunft in der diesjährigen Saison. Hieran schließt derselbe einen kurzen Rückblick auf die während des Sommers stattgefundenen Excursionen, wobei er insbesondere der von bestem Erfolge begleiteten Excursion in das Hüttenwerk Witkowitz und die Bahnhofsanlagen in M.-Ostrau und Prerau gedenkt, die hauptsächlich durch das überaus freundliche Entgegenkommen der maßgebenden Persönlichkeiten sich so überaus gelungen gestaltete. Der Obmann kann daher nicht umhin, jenen Persönlichkeiten, insbesondere Herrn Director Holz, Herrn Hofrath Jeittles und Herrn Regierungsrath Ast, und allen Ingenieuren, welche die Führung übernommen hatten, nochmals den wärmsten Dank auszusprechen, was seitens der Versammlung auf das Lebhafteste begrüßt wurde.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen ertheilt der Vorsitzende Herrn k. k. Baurath Richard Siedek zu dem von ihm angekündigten Vortrage: „Reiseskizzen über alte und neue ägyptische Bauten“, das Wort.

Der Vortragende, welcher Aegypten im Jahre 1899 bis zu dem sogenannten ersten Cataract, zwischen Assuan und Schellal, bereist hat, gibt zunächst eine kurze topographisch-geologische Schilderung der Niloase vom Delta bis Assuan, um sodann auf eine eingehende Beschreibung

des von ihm Gesehenen überzugehen, welche durch zahlreiche, künstlerisch ausgeführte Aquarelle und durch projectirte Photographien, die von dem Vortragenden selbst angefertigt und aufgenommen waren, auf das Wirksamste zur Anschauung gebracht wurde.

Nach Besprechung und Vorführung der hervorragendsten Moscheen in der Hauptstadt Cairo wurden die Anwesenden mit den Bau-Denkmalen des oberen Nilthales, mit den Tempelruinen von Edfu, Luxor, Karnak, mit den Resten der Todtenstadt Theben, dem Ramesseum, den Memnonscolossen und endlich mit den herrlichen Schätzen der Insel Philä bekannt gemacht. Hierauf ging der Vortragende zu einer eingehenden Darstellung der in neuerer und neuester Zeit geschaffenen und noch zu schaffenden großartigen Ingenieurbauwerke über, welche zum Zweck haben, die Ertragsfähigkeit des Landes durch die weitgehende Ausnützung der Wasser des segenspendenden Niles zu erhöhen.

Die Bewässerung der Niloase erfolgt allein durch den Nil, da die Niederschlagsmengen in Aegypten sehr geringe sind und die Periode, während welcher eine ausreichende Bewässerung der Ländereien stattfinden kann, wieder nur auf die Zeit der sogenannten Nilschwelle beschränkt ist. Während dieser Zeit werden einzelne Landstriche gänzlich von der Hochfluth des Niles unter Wasser gesetzt, während anderen durch Canäle und mittelst primitiven Pumpwerken das Wasser leicht zugeführt werden kann. Durch den Einbau von Thalsperren in den Strom soll nur in der Zeit vor und nach der Nilschwelle der Wasserspiegel soweit gehoben werden, dass ein Einleiten des Wassers in die Bewässerungscanäle und weiters eine Bewässerung des culturfähigen Landes möglich ist. Ein solches Bauwerk, die sogenannte Barrage du Nil, besteht bereits seit längerer Zeit nächst Cairo an der Wurzel des Deltas. Mit dem Bau wurde 1835 unter Mohamed Ali begonnen, nach seiner Vollendung hatte dieses Stauwerk aber nicht die nöthige Festigkeit, und es gelang erst nach vielfachen Sicherungen und Verbesserungen die Barrage du Nil in den letzten Jahren betriebstüchtig zu machen. Der Vortragende gibt eine eingehende Beschreibung des ganzen imposanten Bauwerkes und all' seiner Entwicklungsphasen. Das Bauwerk besteht der Hauptsache nach aus aneinandergereihten und durch Steinpfeiler von einander getrennten Schleusenöffnungen, welche mit eisernen Schützen verschließbar sind. Die Anzahl dieser Oeffnungen beträgt bei dem Damietteam 68, beim Rosettearm 58. Außerdem sind natürlich Kammer-schleusen bei beiden Nilarmen zum Durchschleusen der Schiffe vorhanden.

Außer dieser alten Barrage du Nil werden noch zwei Stauwerke im Oberlaufe errichtet, u. zw. eines zwischen Assuan und den Cataracten und eines nächst Assiut. Das erstere ist eben im Baue begriffen. Der Vortragende hatte Gelegenheit, den Bau zu besichtigen, und gibt gleichfalls eine eingehende Beschreibung dieser Anlage, welche nach Art der in Indien von den Engländern errichteten Stauwerke entworfen ist. Der Vortragende konnte hierbei nicht umhin, zu beklagen, dass durch die Herstellung dieser Barrage das Ende der Baureste auf der Insel Philä, welche sodann längeren, regelmäßigen Ueberschwemmungen ausgesetzt ist, in absehbarer Zeit zu erwarten ist.

Am Schlusse des interessanten Vortrages, welcher ausführlicher demnächst in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, dankt der Obmann Herrn Baurath Siedek namens der Versammlung wärmstens für seine Mittheilungen.

Der Schriftführer:

A. Walzel.

Der Obmann:

J. Engerth.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 21. December 1899*).

Der Obmann eröffnet die Versammlung mit einem kurzen Nachruf für den am Simplon inmitten seiner Arbeitsthatigkeit dahingeschiedenen Ingenieur Alfred Brandt, wonach der Ober-Ingenieur Franz Pfeuffer seinen Vortrag: „Ueber die neue Franzensbrücke in Wien“ hält.

Nach einigen Mittheilungen über die Baugeschichte, die Construction und die Tragfähigkeit der im Jahre 1848 erbauten Franzens-Kettenbrücke, welche dem gesteigerten Verkehre nicht mehr genügte, bespricht der Vortragende die Bedingungen und den Verlauf des im Jahre 1896 vom Gemeinderathe der Stadt Wien ausgeschriebenen Wettbewerbes zur Erlangung von Entwürfen und Anboten für den Umbau

*) Eingelangt am 11. Jänner 1900.

*) Eingelangt am 11. Jänner 1900.

dieser Brücke, sowie die constructiven und ästhetischen Anschauungen, welche ihn bei Verfassung seines Entwurfes, dessen künstlerische Ausgestaltung von dem Architekten Baron Krauß herrührt, leiteten.

An der Hand zahlreicher Pläne erläutert er weiters die verschiedenen Phasen, welche der Entwurf bis zur Bauausführung durchlief, die ökonomischen Vortheile, welche das gewählte System der eisernen Bogenträger in Combination mit gewölbten Seitenöffnungen wegen der hierdurch ermöglichten vollständigen Ausnützung der alten Widerlager bot, sowie die constructiven Schwierigkeiten, welche sich mit Rücksicht auf die bedungenen großen Lasten und geringen Constructionshöhen, sowie auf die Ueberführung zweier mächtiger Gasrohre ergaben. Mit Hilfe einer Reihe größtentheils nach Aufnahmen des Herrn Ober-Ingenieurs A. Walzel hergestellter Lichtbilder führte der Vortragende den ganzen Bauvorgang: das Abtragen der alten Kettenbrücke, die pneumatische Fundirung der Quaimauern, den Aufbau der Brückenköpfe, die Montirung der Eisenconstruction und endlich die fertige Brücke selbst vor Augen,

welche unter Leitung des Stadtbaunamtes von der Bau-Unternehmung E. Gärtner und der Witkowitz Eisenhütten-Gesellschaft in den Jahren 1898—1899 um die offerirte Bausumme von rund 445.000 fl. (ohne die anschließenden Rampen) hergestellt wurde, und hebt zum Schlusse die vorzüglichen Resultate hervor, welche die unter Leitung des Jury-Obmannes Herrn Hofrath Prof. J. Brik vorgenommene Erprobung dieser Brücke ergab. Eine ausführliche Veröffentlichung des Vortrages in der „Zeitschrift“ ist in Aussicht genommen.

Hierauf dankt der Obmann dem Vortragenden für die in mehrfacher Beziehung höchst interessanten Mittheilungen und gratulirt den beiden Schöpfern des Bauwerkes für die allseits befriedigende schöne Ausführung desselben. Zum Schlusse gibt der Obmann der Hoffnung Ausdruck, dass in der Fachgruppe im kommenden Jahrhundert die bisher vorhandene Collegialität und Freundschaft auch weiter bestehen möge.

Der Schriftführer:
V. Pollack.

Der Obmann:
J. Engerth.

Berichte aus anderen Fachvereinen.

Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

In der Versammlung am 15. Jänner 1900 hielt Herr Civil-Ingenieur E. A. Ziffer einen Vortrag: „Ueber die Verlängerung der Orléansbahn von ihrem Endbahnhof Walhubert nach dem Quai d'Orsay in Paris.“

Unter den Bahnbauten, deren Vollendung in dem Ausstellungsjahre erfolgen wird, beansprucht die 4 km lange, doppelgleisige Verlängerung der Orléansbahn vom Bahnhofe Walhubert nach dem Quai d'Orsay in Paris sowohl hinsichtlich der Anlage und Ausführung, als auch in Bezug auf den zu erwartenden außerordentlich dichten Verkehrs eine hervorragende Bedeutung.

Die Trace dieser Verbindungslinie, deren Bau im April 1898 in Angriff genommen wurde, folgt in Krümmungen von nur 200 m Halbmesser ständig dem linken Seine-Ufer. Die Bahn ist gegen Hochwasser der Seine durch wasserdichte Mauern geschützt und führt, den Place Walhubert mittelst eines Tunnels unterfahrend, von der Sullybrücke in einen 9 m weiten und 900 m langen gewölbten Tunnel mit gedrücktem Bogen, welcher sodann in einen Unterpflastertunnel mit Eisendecke von 8 m Weite und 500 m Länge übergeht. Auf der letzten Strecke befinden sich zwei 8 m weite, gewölbte Tunnel für zwei Geleise nebeneinander, welche mit einander verbunden sind. Von der Gesamtlänge der Bahn liegen 14% im offenen Einschnitte, 45% im gewölbten Tunnel und 31% im Unterpflastertunnel. Die Herstellung des Tunnels war mit Schwierigkeiten mannigfacher Art verbunden, da namentlich der starke Straßenverkehr weder unterbrochen, noch gestört werden durfte. Die Ausführung erfolgte zwischen dem Pont de Sully und dem Petit pont einerseits und zwischen dem Pont neuf und dem Pont du Carroussel andererseits unterirdisch mittelst Schildvortriebs durch hydraulische Pressen, System Chagnaud, wobei auf genügende Stützung der sehr geringen Höhe des Erdkörpers über Tunnelfirst besonderer Werth gelegt werden musste. Beim Schildvortriebe kamen wesentliche Verbesserungen zur Einführung, indem einerseits in Folge der seitwärts befindlichen Führung der Rollen es ermöglicht wurde, die Krümmungen mathematisch herzustellen, andererseits in Bezug auf die Stützung des hinter dem Schilde befindlichen Erdkörpers ein schon bei der Pariser und Bostoner Stadtbahn praktisch erprobter Vorgang zur Anwendung gelangte. Die Abfuhr des Aushubmaterials wurde mittelst Kipp- und Plattformwagen durch eine kleine, 8 t schwere Druckluft-Locomotive, System Mékarski, vorgenommen, und scheint diese Art der Transportbeförderung gegenüber dem Störungen unterworfenen elektrischen

Betriebe einige Vortheile zu besitzen. Unter den Stationsanlagen ist der Bahnhof Saint-Michel durch reiche architektonische Ausstattung bemerkenswerth; der Endbahnhof am Quai d'Orsay ist nach den für die Ausführung großstädtischer Bahnhöfe gegenwärtig in Frankreich maßgebenden Grundsätzen nach dem Entwurfe des Ingenieurs Sabouret erbaut, worüber der Vortragende nähere Mittheilungen machte. Die Ventilation in dem ganzen mittleren Theile des Souterrains erfolgt auf natürliche Weise, einerseits durch Nischen in den Quaimauern entlang der rue de Lille, andererseits durch zwei große offene Flächen unter der Centralhalle; aber für die Stirne des Bahnhofgebäudes wird man zur künstlichen Ventilation greifen müssen.

Das Aufnahmegebäude wird im Einklange mit der umliegenden Oertlichkeit einen monumentalen Charakter erhalten und nach dem Projecte des Architekten Laloux mit einem großen Terminus-Hôtel zur Ausführung gelangen. Auf Grund der in Amerika von gesellschaftlichen Ingenieuren gemachten Erfahrungen wurde die Einführung des elektrischen Betriebes beschlossen, und wird die elektrische Energie in Form eines dreiphasigen Stromes von 5500 Volt und 25 Perioden pro Secunde von einer einzigen, 5.3 km vom Endbahnhofe Quai d'Orsay gelegenen Kraftstation geliefert werden. Der für die Zugförderung und die maschinellen Anlagen erforderliche Gleichstrom von 550 Volt wird in zwei Unterstationen, die auf dem Austerlitz- und Orsay-Bahnhöfen liegen, erzeugt werden; jede derselben erhält für die Lieferung des Beleuchtungsstromes zwei Transformatoren von 250 Kilowatt mit 500 Umdrehungen in der Minute. Außerdem ist auf diesen Stationen je eine Accumulatoren-Batterie für eine stündliche Abgabe von 1100 Ampère vorhanden, welche eine plötzliche Mehrentnahme von Strom ausgleichen, den Gang der Dynamomaschinen in der Kraftstation regeln und im Falle der Unterbrechung des Primärstromes die Beleuchtung für mehrere Stunden sichern können. Die Zuführung des Betriebsstromes wird durch eine auf paraffinirten Sattelhölzern auf den Schwellenenden befestigten, isolirten dritten Schiene erfolgen. Die vierachsigen Locomotiven, welche eine Combination der Hoboken-Type der Eriebahn bilden, haben vorne und hinten je drei nach abwärts federnde Stromabnehmer und sind für 500 Kilowatt gebaut, wiegen 40 t und können Züge von 250 t in sieben Minuten vom Austerlitz-Bahnhofe (Walhubert) nach dem Quai d'Orsay befördern, wobei 27 Wattstunden pro Tonnenkilometer einschließlich der Locomotive entfallen.

Die Herstellungskosten für die Verlängerungsstrecke dürften einen Aufwand von rund 40 Millionen Francs erfordern; ferner sind die Kosten für die Kraftstationen und die in Bestellung zu bringenden acht Stück Locomotiven mit ca. 3,125.000 Francs veranschlagt.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Ober-Ingenieur im Eisenbahn-Ministerium, Herrn Leopold Meyer Ritter v. Treufeld anlässlich dessen Uebernahme in den bleibenden Ruhestand den Titel eines Baurathes verliehen.

Der Leiter des Handelsministeriums hat im Personalstande des Patentamtes die Ober-Commissäre Herren Karl Höller und Alexander Rundensteiner zu Bauräthen ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat dem Ingenieur Herrn Josef Rothmüller das Befugnis eines beh. aut. Maschinen-Bau-Ingenieurs ertheilt.

Preis ausschreiben.

Für den Zubau zum Altstädter Rathhaus und den Bau des neuen mit dem ersteren verbundenen Rathhauses in Prag, wurde vom dortigen Stadtrathe ein Concurs ausgeschrieben. Betreffs des Baustyles wird den Architekten freie Hand gelassen. Entwürfe sind bis 1. October 1900, 12 Uhr Mittags, im Einreichungsprotokolle des Altstädter Rathhauses einzubringen. Zur Vertheilung gelangen nachstehende Preise: Der erste Preis mit 10.000 K., zwei Preise zu 5000 K., zwei zu 3000 K. und zwei zu 2000 K. An dem Concurse können sich blos Architekten czechischer Nationalität betheiligen.

Preis ausschreiben des Vereines deutscher Maschinen-Ingenieure. Der Verein deutscher Maschinen-Ingenieure erlässt für das Jahr 1900 ein Preis ausschreiben (Beuthaufgabe), das den Entwurf zu einem Endbahnhof einer elektrisch zu betreibenden Fernbahn zum Gegenstande hat. Die Züge sollen mit 200 km Stundengeschwindigkeit in schneller Zugfolge verkehren und aus zwei sechssachsigen Fahrzeugen — einem Triebwagen und einem Anhängewagen — bestehen, insgesamt mindestens 150 Sitzplätze enthaltend. Zur Vermeidung hoher Grunderwerbskosten soll die Bahn innerhalb der Stadt als eiserne Hochbahn und theilweise über die Häuser hinweg geführt werden. Die Bahnsteige des Endbahnhofes sind in etwa 25 m Höhe über der Fahrbahn der angrenzenden Straßen anzuordnen. Zur Zu- und Abführung der Reisenden und des Gepäcks sind Wasserdruck-Hebewerke anzuordnen. Der gesammte Höhenunterschied zwischen den Schienenoberkanten des Bahnhofes und der Einführungsstelle der Bahn in die Stadt beträgt 60 m. Dieser Höhen-Unterschied soll nutzbar gemacht werden, einmal um die Züge schnell in Gang zu bringen, dann um deren Anhalten mit thunlichster Vermeidung von Arbeitsverlust und Abnützung der Schienen und Radreifen zu bewirken.

Außer einer Anzahl von Constructionszeichnungen, sowie einem Erläuterungsbericht ist anzufertigen: eine überschlägige Ermittlung und zeichnerische Darstellung des Zusammenhanges zwischen Zeit und Geschwindigkeit, sowie zwischen Geschwindigkeit und Weg unter Voraussetzung geringsten Zeitaufwandes beim Anfahren und beim Anhalten. Die Arbeiten sind bis zum 6. October 1900, Mittags 12 Uhr, an den Vorstand des Vereines deutscher Maschinen-Ingenieure z. H. des Herrn Geheimen Commissionsrath E. C. Glaser, Berlin S. W. Lindenstraße 80, der zu weiteren Mittheilungen über den Wortlaut, die näheren Bedingungen u. s. w. des Preis ausschreibens gern bereit ist, einzusenden. Für eingehende preiswürdige Lösungen werden nach Ermessen des Preisrichter-Ausschusses goldene Beuth-Medaillen, für die beste von ihnen außerdem ein Geldpreis von 1200 Mark.

Offene Stellen.

9. An staatlichen gewerblichen Unterrichtsanstalten (Staatsgewerbeschulen, Staatshandwerkerschulen und Fachschulen für einzelne Zweige) gelangen mit 1. October 1900 Lehrstellen für den Unterricht in den bangewerblichen Fächern zur Besetzung. Bewerber um diese Stellen, mit welchen die festgesetzten Bezüge der IX. Rangklasse (2800 K Stammgehalt, zwei Quinquennalzulagen à 400 K, drei Quinquennalzulagen à 600 K, und die entsprechende Activitätszulage) verbunden sind, haben den Nachweis über die erfolgreiche Absolvierung der Bau- oder Ingenieurschule einer technischen Hochschule (erste und zweite Staatsprüfung) oder die Absolvierung einer höheren Gewerbeschule zu erbringen. Nach dreijähriger zufriedenstellender Dienstleistung Professortitel. Documentirte Gesuche sind bis 1. März 1900 an das Ministerium für Cultus und Unterricht zu richten.

10. An der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich ist eine Professur für Architektur, im Besondern Compositionsübungen, Ornamentik und Ornamentenzeichnen neu zu besetzen. Bewerber wollen ihre Gesuche, begleitet von einem Curriculum vitae, nebst Zeugnissen und Ausweisen über ihre Studien und bisherige Thätigkeit bis 31. Jänner 1900 an den Präsidenten des Schweizerischen Schulrathes in Zürich richten.

11. An einigen preussischen Bangewerkschulen gelangen zum April 1. J. Lehrstellen zur Besetzung, u. zw. für den Unterricht in: 1. Bauconstruction und Baumaterialienlehre, Baukunde, Entwerfen, Formenlehre und Freihandzeichnen durch Architekten; 2. Bauconstructions- und Baumaterialienlehre, Mathematik und darstellende Geometrie, Statik, Festigkeitslehre, Feldmessen und Naturlehre, Wege-, Wasser-, Brücken- und Eisenbahnbau durch Bau-Ingenieure. Die Bewerber müssen mindestens sechs Semester einer technischen Hochschule besucht haben und praktische Erfahrung im Bauhand besitzen. Der Gehalt beträgt außer dem Quartiergelde mindestens 3600 Mk., im Durchschnitt 4650 Mk. und höchstens 5700 Mk. Bewerber wollen ihre Gesuche bis 20. Februar 1. J. an das

Ministerium für Handel und Gewerbe in Berlin (Leipzigerstraße 2) einbringen.

12. Bei der k. k. Staatsbahn-Direction Krakau gelangen drei Beamtenposten für absolvirte Maschinentechniker bei dem Zugförderungs- und Werkstättendienste zur Besetzung. Bewerber, welche im Berücksichtigungsfalle einen Anfangsgehalt von 2000 K und das normirte Quartiergeld erhalten würden, haben den Nachweis über die abgelegten zwei Staatsprüfungen und die Kenntniss der deutschen und polnischen Sprache beizubringen. Gestempelte Anstellungsgesuche sind bei der k. k. Staatsbahn-Direction Krakau einzureichen.

Weltausstellung Paris 1900. Die französische Ausstellungs-Direction hat nunmehr das vom Handelsminister erlassene Reglement über die Bedingungen des Eintrittes in die Ausstellung verschickt, dem wir im Folgenden die für uns interessantesten Momente entnehmen. Der normale Eintrittspreis wird an Wochentagen bis 10 Uhr und von 6 Uhr Abends an 2 Francs, während der übrigen Tagesstunden 1 Franc, an Sonn- und gesetzlich anerkannten Feiertagen stets 1 Franc betragen. Eintrittskarten (tickets) werden auf Grund des Besitzes von Ausstellungs-Antheilscheinen („bons de l'exposition“, die, im Nominalwerthe von 20 Francs stehend, jetzt aber bereits unter demselben erhältlich auf zwanzigmaligen Besuch der Ausstellung Anspruch geben, verlosbar sind und auch sonst verschiedene Begünstigungen bieten) an deren Inhaber, außerdem gegen Bezahlung des Preises bei den hiefür bestimmten zahlreichen Verkaufsstellen (Tabakladen, Post- und Telegraphenbureaux, einige Kioske an den Eingängen der Ausstellung etc.) ausgegeben. Jeder Aussteller erhält für sich eine auf Namen lautende persönliche Freikarte, die auf Verlangen des Ausstellers jedoch auf den Namen eines von ihm designirten Vertreters überschrieben werden kann, außerdem freien Eintritt gewährende Dienstmarken für Angestellte und Diener, deren Gegenwart im Ausstellungsbereiche von der Ausstellungs-Direction als unumgänglich nothwendig anerkannt worden ist. Das Reglement kennt außerdem permanente oder temporäre Freikarten für Mitglieder der Presse, für Concessionäre und Unternehmer, endlich fallweise vom Handelsminister im Interesse öffentlicher Bildungszwecke zu gewährende Befreiungen für bestimmte Kategorien von Ausstellungsbesuchern. Die fremdländischen Ausstellungscommissäre, Juroren und bei der Installation erforderlichen technischen Ausstellungsorgane erhalten gleich den französischen Functionären freie Dienstkarten („jetons“). Das Reglement enthält strenge Control- und Ueberwachungsvorschriften.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Das königl. ung. Staatsbauamt Pressburg vergibt Straßenregulierungsarbeiten in Km. 24.1—24.8 der Pressburg-Jablunkaer Staatsstrasse, ferner die Radabweiser-Aufstellungsarbeiten im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von 8099 K. 04 h. Die Offertverhandlung findet am 30. Jänner, 10 Uhr Vm. statt. Vadium 5%.

2. Anlässlich des Baues der röm.-kath. Kirche in der Temesvárer Vorstadt „Fabrik“ kommen verschiedene Bauarbeiten zur Vergebung. Die Offertverhandlung findet am 28. Jänner, 10 Uhr Vm. beim Bürgermeisteramte Temesvár statt. Reugeld 5%.

3. Auf der Theilstrecke Feuerwerksanstalt—Sollenau (L. B.) der im Betriebe der k. k. priv. Eisenbahn Wien—Aspang stehenden Schneebergbahn (8.5 km lang) ist die Ausführung des Unterbaues ausschließlich der Lieferung der eisernen Brückenconstructionen im Offertwege zu vergeben. Die Bauvergebung erfolgt auf Nachmaß gegen Einheitspreise. Die Detailpläne des Vergabungsoperates und sonstigen Behelfe können bei der Direction der genannten Bahn, Abtheilung für Bau und Bahnerhaltung, eingesehen werden und sind daselbst Angebote bis 30. Jänner 1. J. einzubringen.

4. Vergebung des Baues eines Volksschulgebäudes in Cernik, u. zw. Bau des eigentlichen Schulgebäudes im Kostenbetrage von 17.527 K. 30 h.; Adaptirung des alten Schulgebäudes zu Lehrerwohnungen im Kostenbetrage von 6355 K. 56 h.; Bau von Aborten 2512 K. 02 h.; Zufuhr des Steinmaterials 150 K. Angebote sind bis 4. Februar 1. J., 10 Uhr Vm. bei der königl. Kreisbehörde Neugradiska (Slavonien) einzubringen.

5. Die Unterbauarbeiten zum Baue einer stabilen Traunbrücke in Wels im Zuge der Steyermarker Reichsstraße, sowie die damit im Zusammenhange stehenden Straßen-Correctionsarbeiten am rechten Traunufer im annäherungsweise Kostenbetrage von 160.000 K. werden im Offertwege vergeben. Die Grundlagen dieser Bauvergebung, die Projectpläne etc. können im technischen Departement der k. k. oberösterreich. Statthalterei eingesehen werden. Offerte sind bis längstens 26. Februar, 12 Uhr Mittags, im vorgenannten Departement einzubringen. Vadium 8000 Kronen.

Bücherschau.

7647. **Die evangelische Stadtpfarrkirche A. B. in Kronstadt** (Siebenbürgen). Von Ernst Kühlbrandt. Kronstadt, bei H. Zeidner und W. Hiemesch. 5 Vollbilder, 10 Tafeln und 14 Textillustrationen. Preis 3 fl. 70 kr.

Während auswärts, namentlich in Deutschland, bereits seit längerem das Bestreben nach Erkenntnis älterer monumentaler Bauwerke und das Interesse daran durch Publication von Einzeluntersuchungen (Monographien) lebhaft sich kundgibt, ist bei uns, mit Ausnahme der naturgemäß mehr allgemein gehaltenen Veröffentlichungen der k. k. Central-Commission für Kunst- und historische Denkmale und einiger ähnliche Zwecke verfolgender Institute und Vereine, noch wenig auf diesem Gebiete geschehen. Als erfreulich und nachahmenswerth muss deshalb auf das Erscheinen einer solchen Specialschrift hingewiesen werden, welche sich mit einem noch wenig bekannten Bauwerke beschäftigt und dieses für Kenner und Schätzer der mittelalterlichen Bauweise in sachgemäßer und gründlicher Weise vorführt. Es ist dieses die derzeit evangelische Stadtpfarrkirche A. B. in Kronstadt, ohne Zweifel zur Zeit ihrer Entstehung als gut katholisch irgend einem Schutzpatron geweiht, dessen Name in Vergessenheit gerathen sein mag, was wohl nichts zur Sache thut. Es liegt das 1. Heft vor, welches zunächst den Bau als solchen vorführt, während zwei weitere Hefte die Beschreibung und Darstellung der Mobilien und des sonstigen schätzbaren Inventars, ferner die malerischen und plastischen Werke, endlich die Geschichte des Hauses bringen sollen. Dieses 1. Heft befriedigt wesentlich dadurch, dass die Liebe und Hingebung für den Gegenstand durchwegs ersichtlich wird und in Befolgung der sich bereits allgemein Geltung verschafft habenden Ansicht, wie wichtig für die Denkmalforschung das (nebst Anderen) auch von Rziha betonte und gepflegte Studium der Steinmetzzeichen sei, auf diese eben im Sinne der von Rziha aufgestellten Schlüssel mit großer Gewissenhaftigkeit Rücksicht genommen wird. Nebst der an sich durchaus gediegenen typographischen Herstellung ist auch auf den bildlichen Schmuck, sowohl durch Nachbildung recht guter Photographien, wie auch geometrischer Pläne und zahlreicher Detailzeichnungen, lobend hinzuweisen.

V. L.

7695. **Verdampfen, Condensiren und Kühlen.** Erklärungen, Formeln und Tabellen für den praktischen Gebrauch. Von E. Hausbrand, Ober-Ingenieur der Firma C. Heckmann in Berlin. Mit 21 Figuren im Text und 76 Tabellen. Berlin. Verlag von Julius Springer 1899. Preis gebunden 9 Mk.

Hier haben wir ein mit außerordentlichem Fleiß und großer Gewissenhaftigkeit verfasstes Werk vor uns, welches vorzüglich geeignet ist, eine vom praktisch thätigen Ingenieur häufig schwer empfundene Lücke in der technischen Literatur nahezu vollständig auszufüllen. Es umfasst die zahlreichen, aber zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Fachleuten ermittelten Resultate, die für den Entwurf und die Construction von Apparaten zur Verdampfung, Condensation und Kühlung wichtig sind. Wir können auf den Inhalt des 390 Seiten starken Buches nicht annähernd genau eingehen, weil das gesammte Material sehr umfangreich und vom Verfasser sehr bündig behandelt worden ist. Der Titel des Buches kennzeichnet die Haupteintheilung des Stoffes, der in 26 Abschnitte zerlegt wird.

Bekanntlich hat die Theorie der Wärmeübertragung bisher nur zur Feststellung der allgemeinsten Bedingungen geführt, die für die Wärmebewegung von einem Körper zu einem anderen maßgebend sind, — Bedingungen, die indessen von der Praxis längst erkannt und beachtet waren. Die Art der Abhängigkeit der Wärmebewegung von diesen Bedingungen und ein Maß ihres Einflusses, nach welchem im gegebenen Falle die Wirkungen im Voraus bestimmt werden könnten, ist heute erst unvollkommen erkannt. Der Constructeur war daher, wo immer sich ein einschlägiges Problem darbot, genöthigt, auf einzelne Resultate der Praxis oder des Experimentes zurückzugreifen, wenn er sich nicht der Unsicherheit des Erfolges ausliefern wollte. Er wird daher ein Werk, wie das vorliegende, das ihm den notwendigen Behelf übersichtlich vereinigt und geordnet darbietet, auf das Eifrigste begrüßen. Für die Techniker chemischer Industrien insbesondere, deren Prozesse zum großen Theil auf Wärmeübertragung beruhen, wird Hausbrand's Handbuch und dessen 76 Tabellen bald ebenso unentbehrlich sein, wie Hrabak's Handbuch des Dampfmaschinen-Technikers für diesen.

Am Ausführlichsten sind die Abschnitte, die sich auf Verdampfungsprozesse beziehen, gehalten. Die Methoden, deren man sich in den Fabrikationsverfahren fast aller Industrien, mit Ausnahme der Metallindustrie, bedient, und wobei die zahlreichen Systeme der Dampfapparate von den einfachen Heizröhren bis zu den Quadruple-Effets der Zuckerraffination Anwendung finden, sind, dem heutigen Standpunkte nach, erschöpfend behandelt. Gerade über diese Gegenstände konnte man sich bisher nur aus den ganz speciellen Fachschriften der einzelnen Industrien informieren. Der Verfasser leitet jeden einzelnen Abschnitt durch die allgemeine Erklärung des besonderen Gegenstandes, den er betrifft, ein, hierauf folgt die Mittheilung der vorhandenen Versuchs- und Rechnungsergebnisse, deren Ergebnisse zur Ausrechnung der angeschlossenen Tabellen gedient haben. Praktische Beispiele erläutern deren Gebrauch. Vielleicht wäre es möglich gewesen, den Tabellen hie und da auch Schaubilder beizufügen, welche den Einfluss der veränderlichen Größen deutlicher erkennen lassen, als lange Zifferncolonnen. Für den praktischen Gebrauch sind natürlich die Tabellen sehr bequem.

Ueberall war der Verfasser bestrebt, die verlässlichsten Angaben zu bieten; dass mitunter starke Divergenzen zu Tage treten, ist die Folge der Lückenhaftigkeit der bisherigen Forschung. Man wird es indessen dem Verfasser zu Gute halten, in derartigen Fällen nicht nach eigenem Gutdünken eine Auswahl getroffen zu haben, sondern die Ergebnisse, so wie sie eben vorliegen, mitgetheilt zu haben. Diejenigen, welche sich die Erforschung einschlägiger Probleme zur Aufgabe gesetzt haben, werden aus dem Buche die für die Praxis zunächst wichtigsten Fragen entnehmen.

Der Verfasser verdient für die gut gelungene Ausarbeitung eines so reichhaltigen und praktischen Handbuches über ein schwieriges und umfangreiches Gebiet volle Anerkennung. Wir meinen, der Werth des Buches wird sich durch die beifällige Aufnahme und die rasche Verbreitung kennzeichnen, die es zweifellos in kürzester Zeit finden wird.

— 88.

5095. **Notes et Formules de l'Ingénieur, du Constructeur-mécanicien, du Métallurgiste et de l'Électricien.** Par un Comité d'Ingénieurs, sous la Direction de Ch. Vigreux et Ch. Millandre. 12^e édition, revue, corrigée et considérablement augmentée, contenant 1130 figures. XX und 1478 Seiten. Paris 1900, E. Bernard & Co. (Preis Frs. 12.—).

Das vorliegende, zuerst von Cl. de Laharpe redigirte Handbuch zählt in seiner uns vorliegenden Neuauflage zu den besten und vollständigsten technischen Hilfsbüchern und Formelsammlungen. Ein großes Redactionscomité, dem hervorragende Ingenieure und Spezialisten angehören, leitete die Neubearbeitung und überwachte die Drucklegung. Das dem Vorwort beigegebene Verzeichnis jener Theile des Buches, welche Erweiterungen erfahren haben, lässt deutlich die Anstrengungen der Herausgeber erkennen, alles anzubieten, um dem Werke den ersten Rang unter den auch in Frankreich gar nicht seltenen technischen Hilfsbüchern zu sichern; man kann daraus auch die große Menge aufgewendeter Arbeit erkennen, um die Vorliebe der Benutzer des Werkes zu gewinnen. Die vorausgegangene Auflage war schon in wenigen Monaten vergriffen, was gewiss die beste Empfehlung unseres Buches bildet. Die Anordnung, namentlich der mechanischen Capitel ist sehr gut. Es werden kurz die Fundamentalsätze der Mechanik dargelegt; hieran schließen sich die daraus abgeleiteten theoretischen Formeln, deren Gebrauch, wenn ihre Anwendung schwieriger Natur ist, durch zahlreiche Beispiele erläutert wird. Ueberdies sind neben den durch die Theorie allein gelieferten Resultaten die von den gründlichsten und jüngsten praktischen Studien gefundenen Ergebnisse angegeben. So ist also die so erforderliche Wahrung des Zusammenhanges von reiner Wissenschaftlichkeit und praktischer Erfahrung bestens durchgeführt. Eine besonders dankenswerthe Beigabe des Buches bildet das technische Wörterbuch in drei Sprachen (französisch, englisch und deutsch), das sehr brauchbar und immerhin auch ziemlich ausführlich ist. Wir empfehlen deshalb das nur durch seine Dickleibigkeit etwas unhandsame Buch, das die Verlagshandlung besser in zwei Bänden ausgeben sollte, auch der Beachtung unserer Leser.

— 1.

6887. **Praktische Dynamoconstruction.** Ein Leitfaden für Studierende der Elektrotechnik. Von Ernst Schulz, Chefelektriker der deutschen Elektrizitätswerke zu Aachen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 35 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Tafel. 1899. Berlin Julius Springer, München, R. Oldenbourg. Preis Mk. 3.—.

Die zweite Auflage dieses Werkes, welches sich schon in der Form der ersten Auflage (1893) viele Freunde zu erwerben wusste, hat in Folge der Wandlungen in den Anschauungen der Elektrotechnik seit dieser Zeit, sowie auch dadurch, dass die Berechnung von Generatoren, Motoren und Transformatoren für Wechselstrom neu aufgenommen wurde, große Aenderungen und Umwandlungen erfahren. Der Zweck desselben ist, den Studierenden der Elektrotechnik und allen Interessenten einen Weg zu zeigen, auf welchem sie ohne Schwierigkeiten in alle Beziehungen der Dynamoconstruction so weit einzudringen vermögen, dass ihnen die Berechnung derselben möglich wird. Entsprechend diesem angestrebten Ziele wurde es vermieden, complicirte Ausdrücke der höheren Mathematik einzuführen, hingegen durch Vorführung einer Anzahl von der Praxis entnommenen Beispielen gezeigt, wie die theoretischen Sätze praktisch zu verwerthen sind. Selten gelingt es einem Verfasser, das angestrebte Ziel so sicher zu erreichen, wie in diesem Werke. Ohne an den Leser überhaupt größere Anforderungen zu stellen, führt er denselben in den complicirten Aufbau der Berechnung einer Dynamomaschine in so klarer und übersichtlicher Weise ein, dass es jedem nur halbwegs Begabten, mit den physikalischen Grundlagen, welche hier wohl nicht aufgenommen werden konnten, Vertrauten, bei einiger Aufmerksamkeit bald gelingen wird, sich selbständig an diese Berechnung heranzuwagen. Dadurch, dass die magnetischen Beziehungen von den elektrischen Beziehungen getrennt behandelt und im ganzen Aufbau systematisch vom Einfachsten ausgehend, bis zur endgiltigen Entwicklung behandelt werden, reiht sich Glied an Glied logisch an und erleichtert so wesentlich das Verständnis des Gesammten. Dem wichtigen Gebiete der Wechselstrommaschinen, Motoren und Transformatoren werden nur knappe 8 Seiten gewidmet und beschränkt sich der Verfasser auf eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Wechselstromformeln. Eine eingehendere Behandlung dieses Theiles hätte dem Werke nur zum Vortheile gereicht, wenngleich schon durch die syste-

matische Behandlung des Gleichstromes das Verständnis dieses Theiles wesentlich erleichtert wird. Druck, Ausstattung und Zeichnungen sind musterhaft. Leider beeinträchtigen einige Druckfehler und Auslassungen einigermaßen den günstigen Eindruck dieses Werkes, welches allen Elektrotechnikern, die sich der Constructionspraxis widmen wollen, nur wärmstens zu empfehlen ist.

A. Prasch.

Le Mois scientifique et industriel. Revue internationale d'information. Paris 1899. (Allmonatlich ein Heft. Preis pro Jahrgang Frs. 20.—.)

Seit Juni 1899 erscheint die vorliegende Monatsschrift, die eine Literaturschau auf technischem und industriellem Gebiete in französischer Sprache darstellt. Sie bringt Auszüge aus Artikeln, Berichten u. dgl. der technischen Zeitschriften Frankreichs und des Auslandes unter genauer Quellenangabe, nebstbei auch Originalartikel, Informationen auf industriellem Gebiete und kurzgefasste Bücherbesprechungen. Die Gliederung des Stoffes ist bisher die folgende: Mesures, Machinerie et appareillage, Construction, Éclairage, Photographie, Télégraphie et téléphonie, Locomotion, Mines et métallurgie, Chimie industrielle, Agronomie, Recherches physiques, Recherches chimiques; die meisten dieser Abschnitte haben entsprechende Unterabteilungen. Berücksichtigt wurden bisher Zeitschriften in deutscher, französischer und englischer Sprache. Manchen Auszügen sind Zeichnungen in kleinem Maßstabe, aber in sehr zweckentsprechender Ausführung, genügender Deutlichkeit und Klarheit beigegeben. Wir begrüßen das dankenswerthe Unternehmen, das ja allmählich noch eine weitere Ausgestaltung wohl erfahren wird, auf das wärmste und wünschen ihm besten Erfolg, da ein solches gut geleitetes Blatt für den Techniker von bedeutendem Werthe sein kann, wie dies v. Emperger in diesen Blättern seinerzeit richtig darlegte. a. r.

Eingelangte Bücher.

6201. **Leitfaden der Elektromaschinentechnik** mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Beleuchtung von J. Pechan. 80. 244 Seiten. 276 Abb. Zweite Auflage. Leipzig 1900. Deuticke. fl. 3.—.

7730. **Der Elbstrom**, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse, herausgegeben von der k. Strombauverwaltung in Magdeburg. 80. 4 Bände Text, 1 Tabellenband und Atlas mit 30 Kartenbeilagen. Berlin 1898. Reimer. fl. 26 40.

7731. **Die Unfallversicherung in der Holzindustrie** von A. Springer. 80. 182 S. m. 346 Abb. Wien 1900. Sachs' Verlag. fl. 3.—.

7732. **Das siebenbürgisch-sächsische Bauernhaus** von J. R. Bünker. 40. 40 S. m. 52 Abb. Wien 1899. Selbstverlag der Anthropologischen Gesellschaft.

7733. **Erläuterungen und Beispiele zu den Brückenscalen** für Gehstege, leichte und schwere Brücken, Feldbahnbrücken und Eisenbahn Provisorien von F. Reseck. 80. 7 S. m. 3 Taf. Wien 1899. Selbstverlag. fl. —80.

7734. **Festschrift zur Eröffnung des Dortmund-Ems-Canals.** 40. 59 S. m. 21 Taf. Berlin 1899.

2708. **Die historischen Baudenkmäler Ungarns** in der Millenniums-Landesaussstellung von Dr. B. Czobor. Heft 7 u. 8. Wien 1900. Gerlach & Schenk. Lfg. Kr. 4-20.

2783. **Münchener bürgerliche Baukunst der Gegenwart.** Abth. III. Gemeindebauten und andere öffentliche Gebäude. 40. 36 Taf. München 1900. L. Werner. Mk. 18.—.

7746. **Gedenkbuch zur Feier des 50jährigen Bestandes der k. k. Bergakademie in Příbram 1849—1899.** Von J. Hrábak. 80. 265 S. m. Abb. Příbram 1899.

7747. **Bericht über den III. Internationalen Congress für angewandte Chemie.** Von F. Strohmmer. 80. 3 Bände. Wien 1899.

7748. **Le béton armé et ses applications.** Par P. Christoph. 80. 306 S. m. Abb. u. 18 Taf. Bruxelles 1899. Goemacre.

7749. **Bericht über den im Mai 1899 in Budapest abgehaltenen II. Internationalen Congress und Ausstellung für Carbid und Acetylen-Industrie.** Herausgegeben vom Executiv-Comité (ungarisch, französisch, deutsch). Budapest 1899.

7750. **Ideen** von Olbrich. Kl. Atlas m. 12 S. u. 77 Tafeln. Wien 1899. Gerlach & Schenk. 3. W. fl. 6.—.

7751. **Die Verbesserung der Schiffsverkehrsverhältnisse in den Stromschnellen an der unteren Donau.** Von B. Timonoff (russisch). 80. 108 S. mit 14 Taf. Petersburg 1899.

7752. **Pathologie des constructions metalliques.** Par E. Elskes. 80. 59 S. u. 35 Abb. Lausanne 1899.

7753. **Katalog der plastischen Pflanzenformen.** Von M. Meurer. 40. 19 S. m. 11 Taf. Dresden 1899. Kühnmann. Mk. 2.—.

Druckfehlerberichtigung.

In der Besprechung Nr. 7581 in Nr. 2 d. J., S. 32, soll es statt Großherzogthum Hessen richtig heißen: Großherzogthum Baden.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 130 ex 1900.

der 12. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1899/1900.

Samstag den 27. Jänner 1900.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 20. Jänner 1900.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl der Mitglieder des Wahlausschusses pro 1900.
5. Beschlussfassung über den Bericht des Verwaltungsrathes, betreffend die Errichtung von Standbildern hervorragender Ingenieure und Architekten im Gebäude der technischen Hochschule in Wien. Berichterstatter Herr k. k. Hofrath Franz Ritter v. Gruber.
6. Vortrag des Herrn Ingenieurs Karl Büchelen: „Ueber Ursache und Wirkung der ungleichartigen Entwicklung des Verkehrswesens in Deutschland, Oesterreich und Ungarn.“

Zur Ausstellung gelangen nachbenannte Werke, Eigenthum der Vereinsbibliothek:

- a) „Ideen von Olbrich.“
- b) „Münchener bürgerliche Baukunst“, Abth. III.
- c) „Generatoren, Motoren und Steuerapparate für elektrisch betriebene Hebe- und Transportmaschinen.“ Von Dr. F. Niethammer.

INHALT:

Das zweite Wasserwerk der Wiener Hochquellenleitung im X. Bezirk (Favoriten). Mitgetheilt von Fr. Borkowitz, Bau-Inspector des Stadtbauamtes. — Die zweite Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest (1899). Bericht des Ingenieurs Karl Neudeck, Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. (Schluss.) — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 11. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1899/1900. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Berichte Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 30. Jänner 1900.

Architekt Max Fabiani: „Ueber den Regulierungsplan der Stadt Bielitz.“

Fachgruppe der Chemiker.

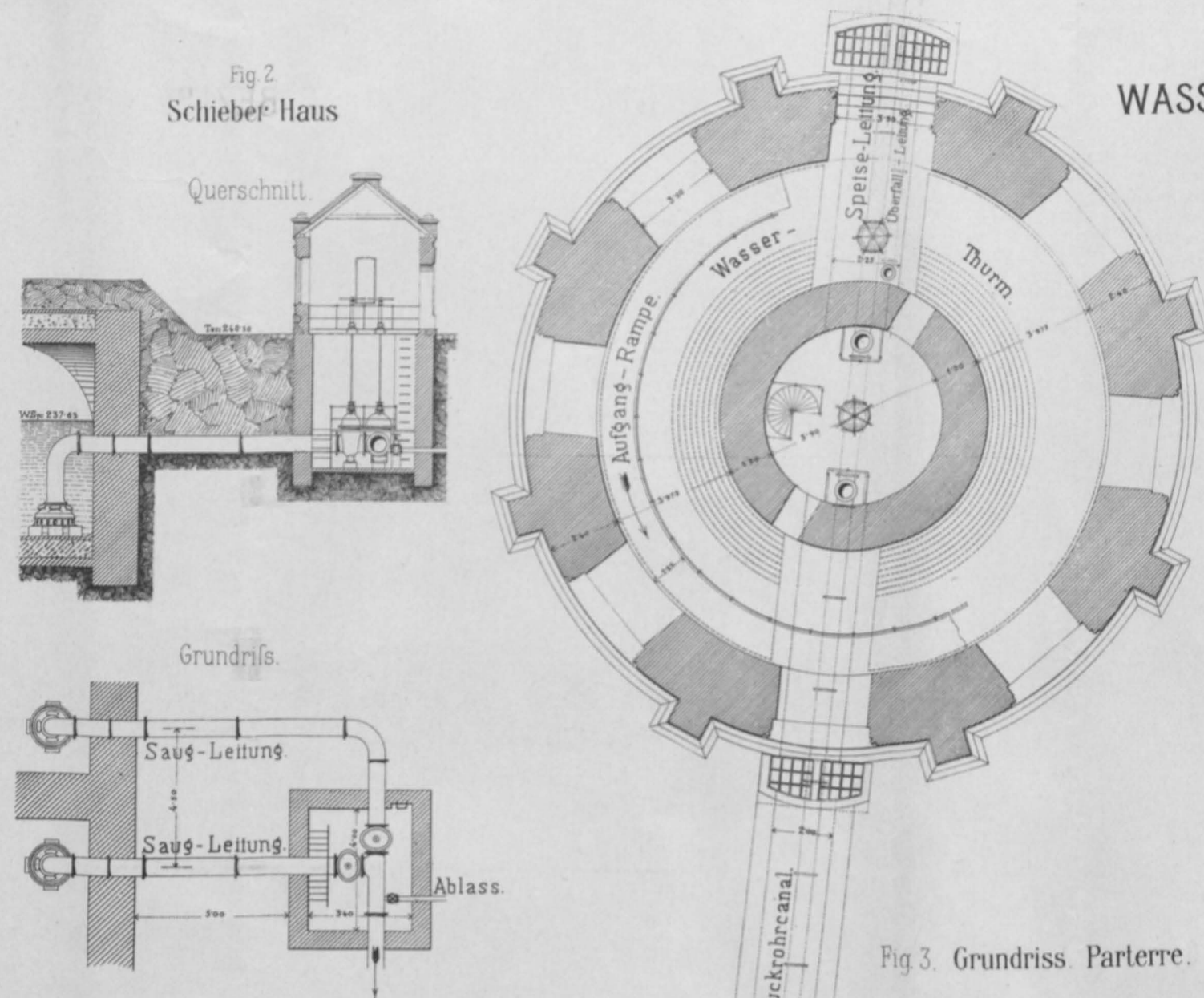
Mittwoch den 31. Jänner 1900.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Discussion über den von dem Herrn Abgeordneten Sehnal und Genossen im h. Abgeordnetenhaus eingebrachten Gesetzentwurf: „Errichtung von Kammern der technischen Chemiker.“
3. Freie Anträge.

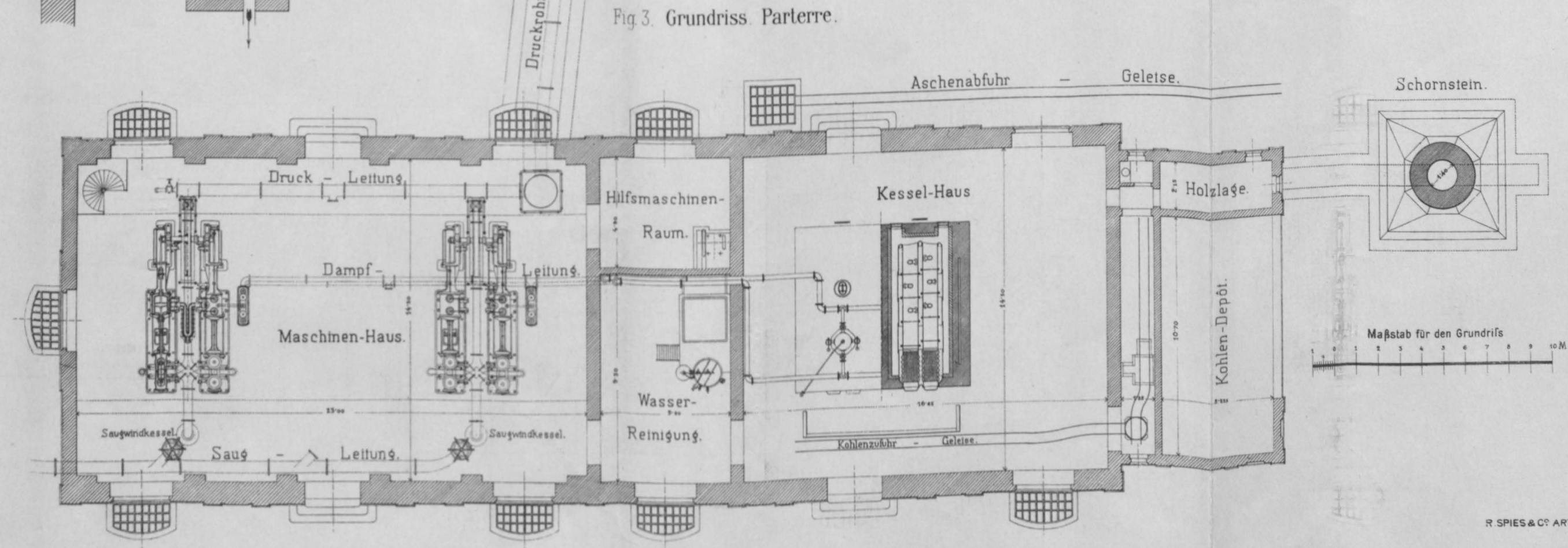
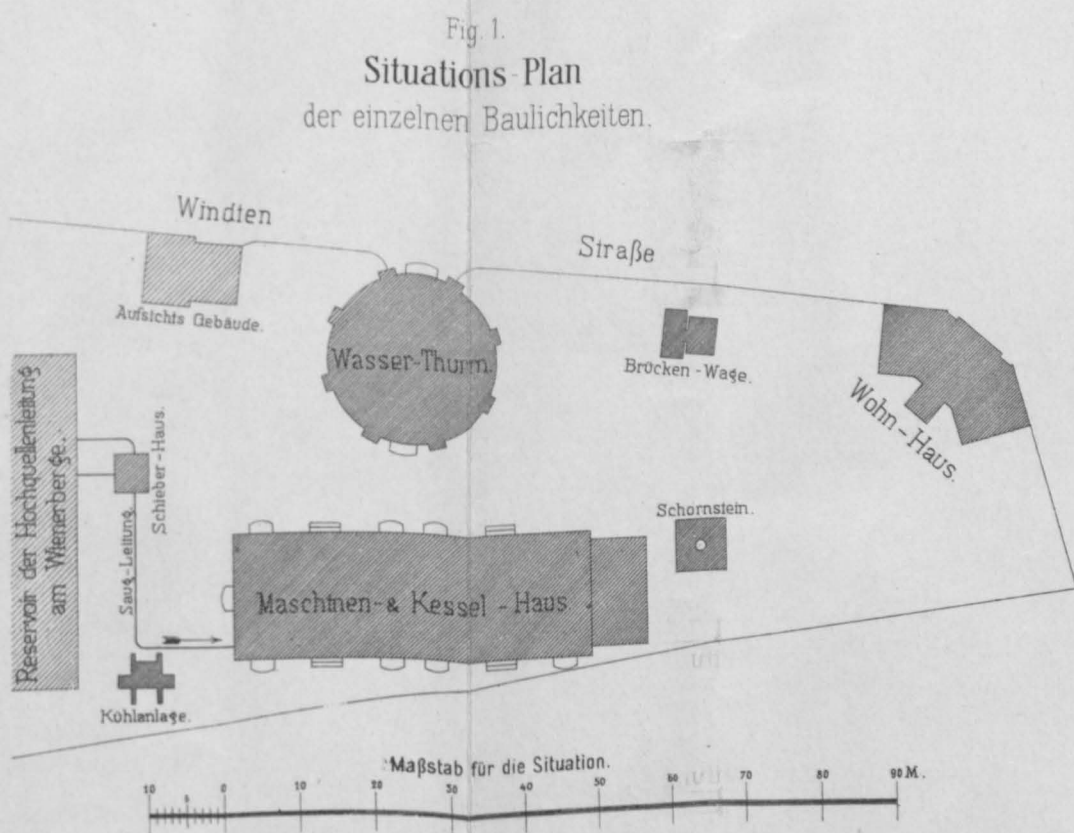
Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 1. Februar 1900.

Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs A. Walzel: „Ueber die im Vorjahre von der Oesterr. Nordwestbahn getroffenen Maßnahmen gegen eine Ueberfluthung des Bahndammes zwischen Bisamberg und Stockerau.“

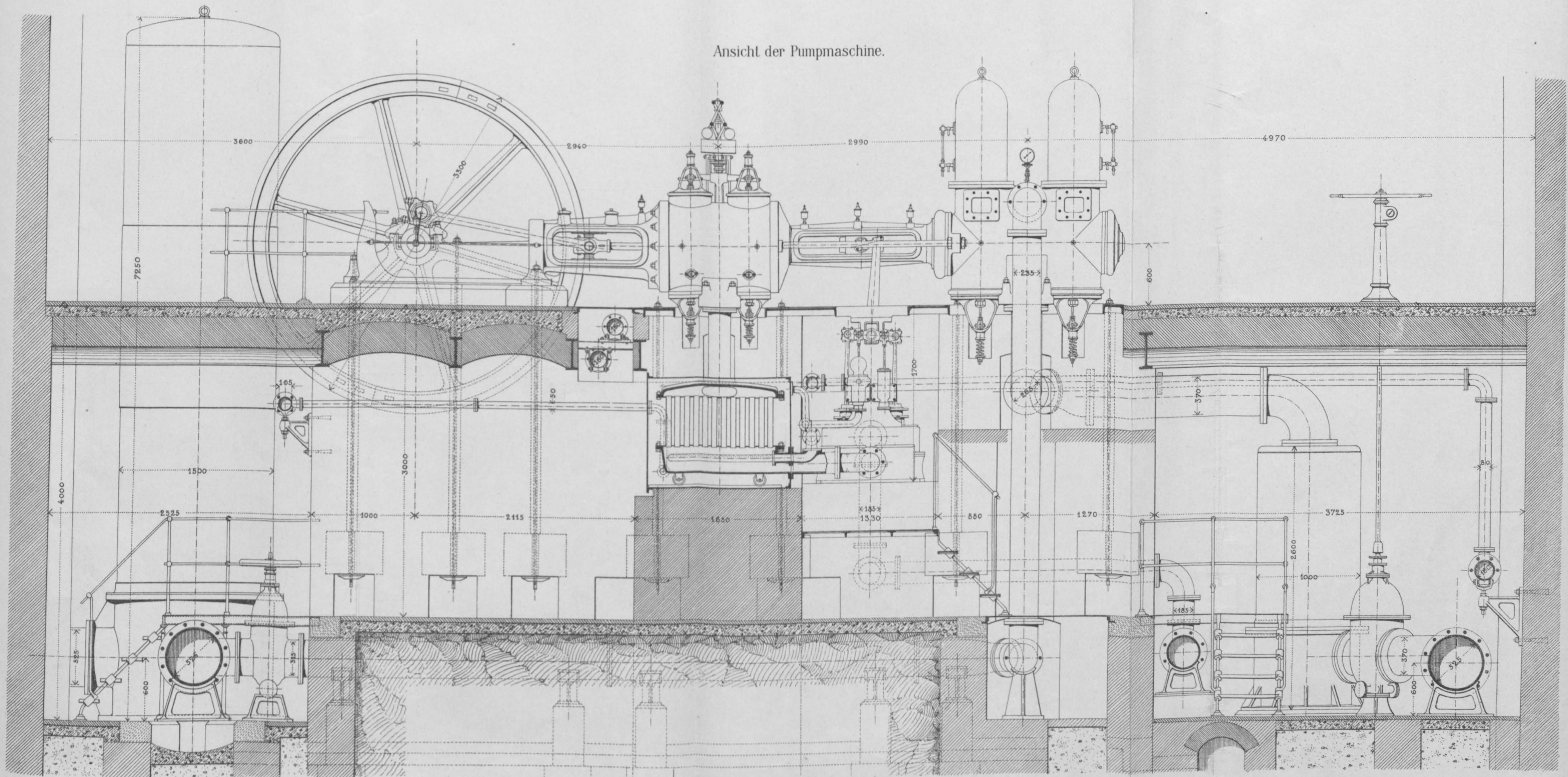


WASSERWERK DER STADT WIEN IM X. BEZIRK (FAVORITEN).

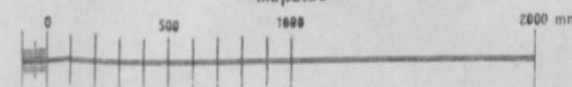


WASSERWERK DER STADT WIEN IM X. BEZIRK (FAVORITEN).

Ansicht der Pumpmaschine.

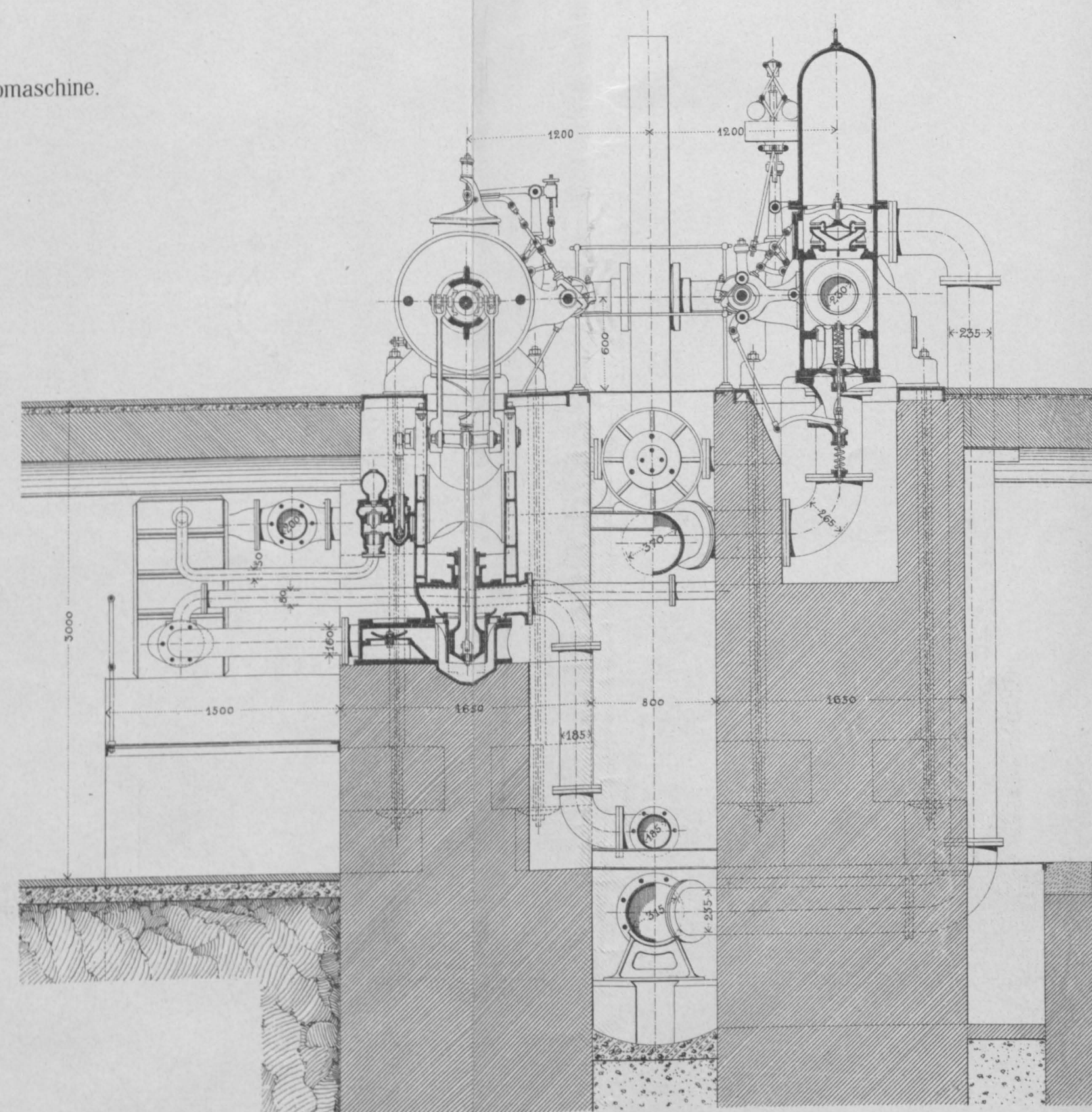
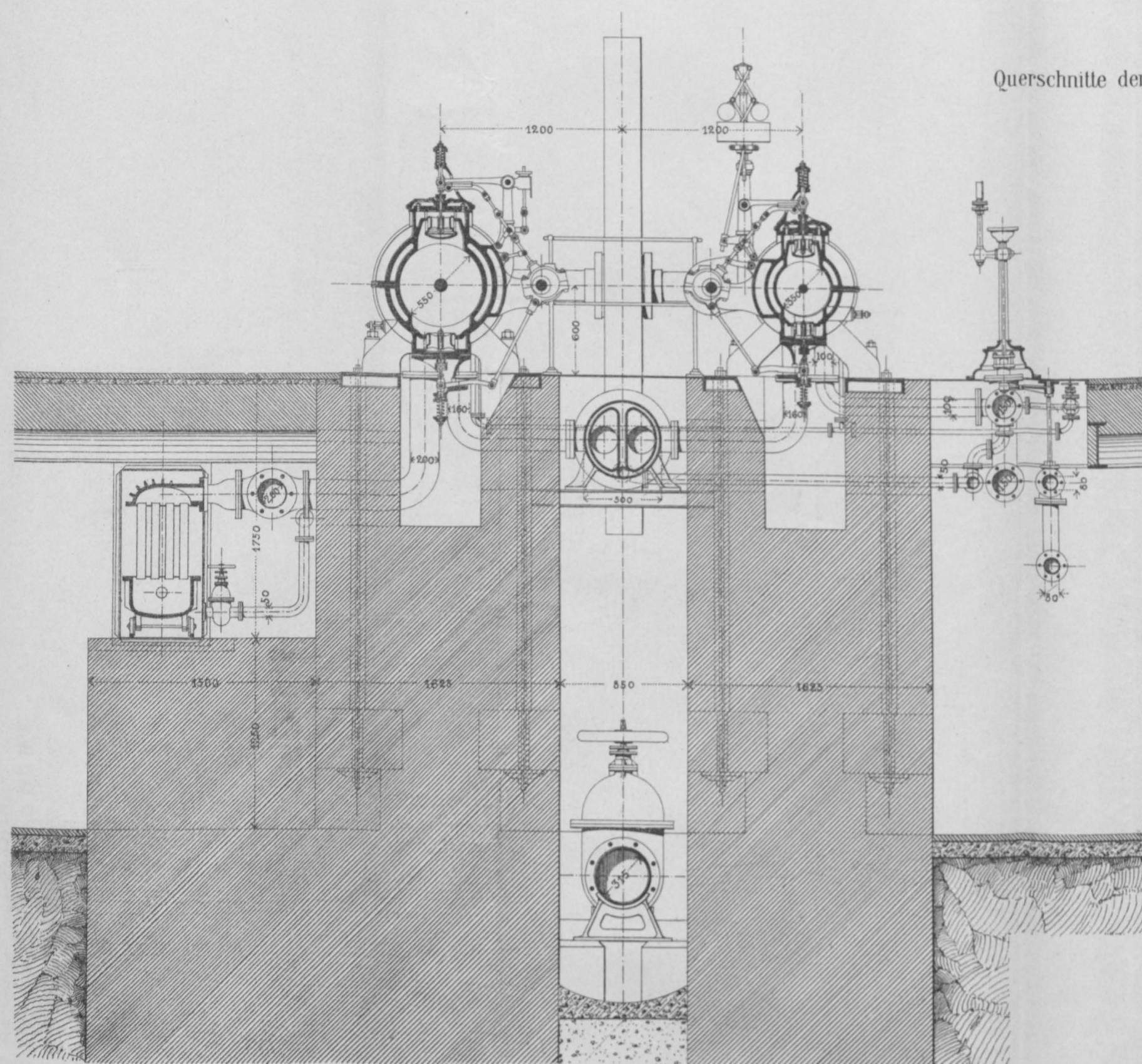


Maßstab

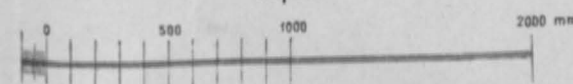


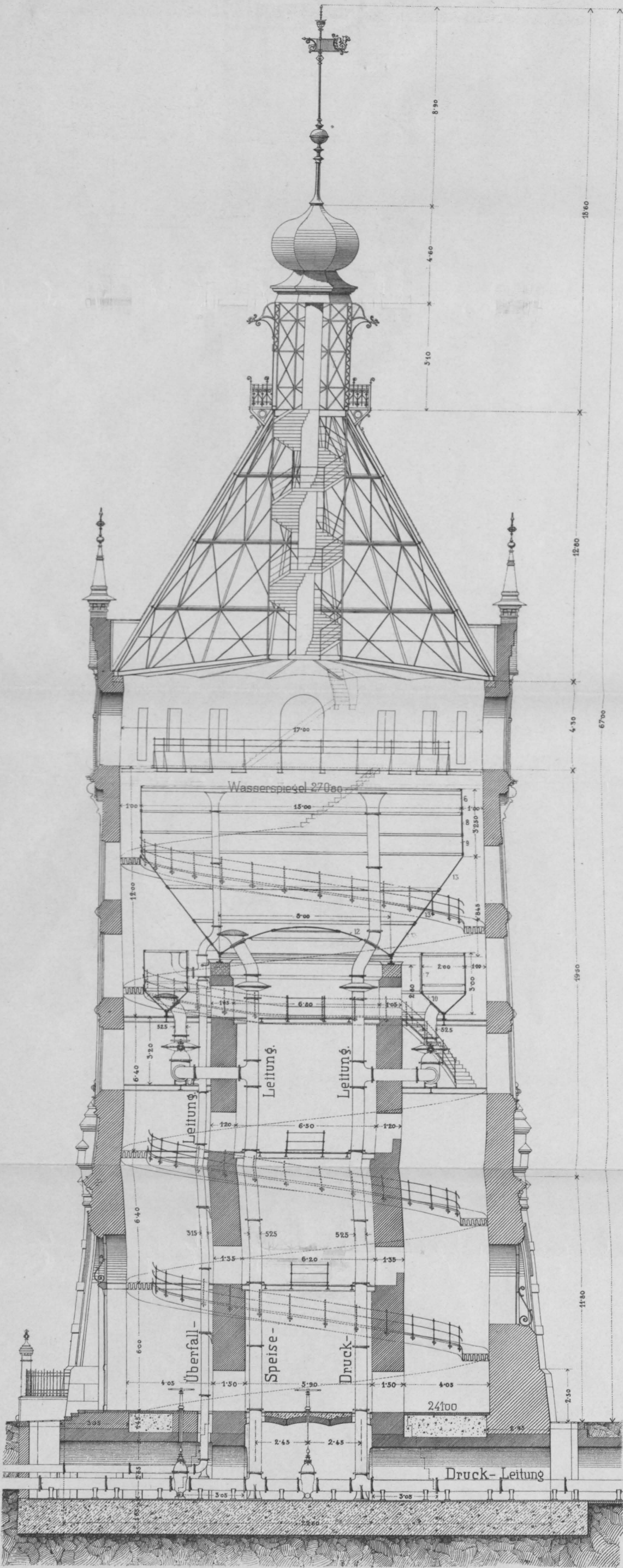
WASSERWERK DER STADT WIEN IM X. BEZIRK (FAVORITEN).

Querschnitte der Pumpmaschine.

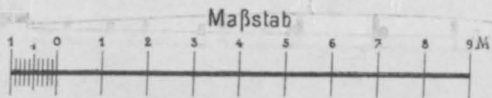


Maßstab





WASSERWERK DER STADT WIEN
IM X. BEZIRK (FAVORITEN).



Querschnitt
durch den Wasserturm und das Maschinenhaus.

